Phys.sp.
393

<36610681850014

<36610681850014

Bayer. Staatsbibliothek

J. W. Ritter

Phys. Sp. 393

Lichtenberg

R

Georg Christoph Lichtenberg's

Vertheidigung des Hygrometers und der de Lüc'schen Theorie vom Regen.

Herausgegeben

von

Ludwig Christian Lichtenberg,
Sachs. Goth. Legationsrath,

und

Friedrich Kries,
Professor am Gothaischen Gymnasium.

Göttingen,
bey Johann Christian Dieterich
1800.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Es ist bekannt, daß Hr. Zylius in einer von der Academie der Wissenschaften in Berlin gekrönten Preisschrift (Berlin bey Mauerer 1795) die de Lüc'sche Theorie vom Regen und die gesammte bisherige Hygrometrie angegriffen und dagegen die Lehre von der Auflösung des Wassers in der Luft von neuem zu behaupten gesucht hat. Gegen diese Schrift hat der verstorbene Lichtenberg das Hygrometer und das System seines Freundes vertheidigt — und das ist nicht weniger bekannt geworden, da der Titel seiner Vertheidigungsschrift bereits in den Meßcatalog

gekommen war *). Es waren damals auch schon mehrere Bogen davon gedruckt, indessen ließ er nachher die Arbeit liegen, und brachte sie nie zu Ende.

Daß es gleich wohl noch sein Vorsatz war, sie zu beendigen und selbst herauszugeben, erhellet aus der Stelle eines Briefes, den er im August 1796 schrieb, und die wir hier mittheilen, weil sie zugleich die Ursache der Unterbrechung angibt:

"Mit meiner Schrift über den Regen, „schreibt er, hat es kurz folgende Bewandt„niß: Als ich die Schrift, wider das Hy„grometer, zu sehen bekam, schrieb ich nicht „allein sogleich nieder, was mir einfiel, son„dern ließ es auch drucken. So waren lange „vor Weihnachten 9 bis 10 Bogen abge„druckt. Hierüber wurde ich etwas kühler, „und fand am Ende, daß manches, was ich „gesagt hatte, von Leuten als beleidigend möchte „angesehn werden, an die ich gar nicht ge„dacht hatte. Dieses machte Umdruckung „nöthig, und ehe ich mich hierzu entschließen „konnte

*) Nähere Beleuchtung einer merkwürdigen Schrift über das Hygrometer und de Lüc's Theorie vom Regen. 8. 1797.

„konnte, erkaltete mein ganzer Eifer so sehr, „daß ich die Sache liegen ließ. Es wird „aber alles zuverlässig erscheinen." —

Man sieht hieraus, daß die Besorgniß, irgend jemanden zu nahe zu treten, und wäre es auch nur aus Misverstand, ihm wehe zu thun, die Hauptsache war, warum er seine Arbeit unvollendet ließ — ein Zartgefühl, das seinem Herzen Ehre macht. Ueberhaupt haßte er gelehrte Streitigkeiten sehr, wenn er sie gleich bey seiner Liebe für die Wahrheit und bey seinem Eifer für die gute Sache nicht immer vermeiden konnte.

Ungeachtet aber die letzten Worte dieser Stelle seinen Vorsatz sehr bestimmt erklären, so hat er ihn späterhin doch geändert: anstatt das einmal Gedruckte wieder umzuarbeiten, und das abgebrochene Werk zu vollenden, wollte er lieber eine ganz neue Arbeit vornehmen, und in einem Auszuge aus seiner ersten Schrift seine vornehmsten Gedanken über Hygrometrie zusammenfassen. Dieß beweist der Anfang einer **Vorrede**, die sich unter den hierhergehörigen Papieren gefunden hat, und die wir hier wörtlich einrücken:

"Nachstehende Blätter enthalten einen kur-
„zen Auszug aus dem ersten Theile einer
„größern Schrift, die ich bereits vor 2 Jah-
„ren gegen eine von der Berliner Academie
„der Wissenschaften gekrönte Preisschrift, über
„Hrn. de Lüc's Theorie vom Regen, ge-
„schrieben hatte, und wovon mehrere Bogen
„gedruckt sind. Ich habe nachher aus Ur-
„sachen, die nicht vor das Publicum gehören,
„nicht weiter mit dem Druck fortfahren lassen.
„Indessen war der Titel davon in den Leip-
„ziger Catalogus gekommen. Die Schrift
„wurde von dem Verleger verlangt und end-
„lich ich selbst häufig von auswärtigen sowohl,
„als einheimischen Freunden und Bekannten
„gefragt, warum die Schrift nicht erschienen
„wäre; ja einige äußerten sogar den Verdacht,
„ich habe meine Meinung geändert, und
„pflichte jetzt wo nicht der Preisschrift im Gan-
„zen, doch wenigstens dem Urtheile der Aca-
„demie bey, die eigentlich nicht darüber ent-
„scheidet. Da ich nun meine Meinung über
„jene Preisschrift nicht geändert habe, gegen-
„theils täglich mehr in derselben gestärkt wor-
„den bin; da ferner einige darin behauptete
„Sätze anfangen bey Gelehrten Eingang zu
„finden, deren Urtheil von Gewicht ist: so
„habe ich geglaubt, kein unverdienstliches Werk
„zu unternehmen, wenn ich hier in der Kürze
„jene Sätze prüfte, ihre geringe Haltbarkeit

„zeigte,

„zeigte, und zugleich auf das Hygrometer „aufmerksam machte, von dem, wie ich nicht „ohne Verwunderung gesehen habe, nur sehr „wenige Physiker wissen müssen, was es „eigentlich ist. Hoffentlich wird Niemand, „der die Vorrede zu der Preisschrift gele„sen hat, diese Prüfung für Zudringlich„keit, oder meine Entscheidungen einer Sache, „die eine berühmte Academie der Wissen„schaften unentschieden gelassen hat, für Ver„wegenheit halten; jenes nicht, weil eine „Aeußerung von mir Veranlassung zu der „Preisfrage gegeben hat, deren Beantwor„tung ganz wider die Lehre ausgefallen ist, „zu welcher ich mich bekenne, und die ich al„so wohl vertheidigen darf; dieses nicht, weil „die Academie selbst erklärt hat, daß sie in „der Sache nicht entscheiden, sondern die in „der Preisschrift aufgestellten Gründe der Un„tersuchung anderer überlassen wolle."

Der Titel zu dieser Schrift sollte seyn: Beurtheilung und Würdigung einiger neuerlich populär gewordenen Ideen über Hygrologie und Hygrometrie.

Allein er ist auch hier bey dem bloßen Vorsatze stehen geblieben, und von dem Auszuge selbst findet sich nichts.

Dagegen war nicht nur der ganze erste Theil jener größern Schrift, aus welchem die letztere ein Auszug werden sollte, sondern auch von dem zweyten Theile schon ein paar Bogen gedruckt. Diese enthalten also gewiß diejenigen seiner Gedanken über Hygrometrie, die er am meisten ins Publicum gebracht zu sehen wünschte. Es war daher wohl der Mühe werth, sie öffentlich bekannt zu machen, und diese sind es, die wir hier dem Publicum übergeben. Ueber dieß fand sich unter seinen Papieren noch ein kleiner Theil der Fortsetzung zum Drucke ausgearbeitet; diesen haben wir den schon fertigen Bogen beygefügt. Aber auch so machen diese Bogen noch kein Ganzes. Es ist immer nur Fragment, was das Publicum hier erhält; indessen haben wir es für besser gehalten nur dieses Fragment, so wie es aus **Lichtenberg's** Feder geflossen ist, als etwas von dem Unsrigen hinzuzuthun, oder das Fehlende aus den Papieren des Verstorbenen nach Gutdünken zu ergänzen.

Allein um den Leser einigermaßen zu entschädigen, und, wenn nicht der Form, doch der Materie nach, so viel möglich ein Ganzes zu liefern, haben wir dieser Schrift noch die **Abhandlung über den Regen**, die bereits in den Annalen der Physik gestanden hat, und gleichfalls aus dem litterarischen Nachlaß des Verstorbenen ge-

nom-

nommen ist, angehängt. Hr Zylius hat nämlich seine Preisschrift in zwey Abschnitte zertheilt, und in dem ersten die Gründe der Hygrometrie überhaupt untersucht, und in dem zweyten die Anwendung davon auf Hrn. de Lüc's Lehre von der Verwandlung der Dämpfe in Luft und seine Theorie vom Regen gemacht. Dieser Eintheilung ist **Lichtenberg** bey seiner Vertheidigungsschrift gefolgt; der Hauptgegenstand des zweyten Theils ist also de Lüc's Theorie vom Regen. Eben diese Theorie aber hat er auch in der gedachten Abhandlung vertheidigt, und sie enthält also gewiß die Hauptgedanken, die er auch in dieser Schrift geäußert haben würde. Wer seine Vorstellungsart von der de Lüc'schen Hypothese mit ihren Gründen kennt, der sieht leicht, was er auf die Einwürfe des Hrn. Zylius geantwortet haben würde.

Herr Hofr. **Mayer** aber, gegen den diese Abhandlung gerichtet ist, wird uns diese Zusammenstellung, die auf keine Weise eine **Vergleichung** seyn soll, gern verzeihen. Der Ton, indem sie geschrieben ist, zeigt hinlänglich die große Achtung, die der Verfasser für einen Gegner von philosophischem Geiste und gründlicher Kenntniß der Sachen hegte, und so kann sie zugleich zu einer Rechtfertigung für den Ver-

storbenen dienen, wenn man den Ton in der andern Schrift nicht immer so glimpflich finden sollte. Doch hierüber wollen wir seine eigne Vertheidigung hören:

"Nirgends, sagt der Verfasser, habe ich die „Achtung aus den Augen gesetzt, die ich einer „illustern Versammlung schuldig bin, deren „Mitglieder ich verehre, und zum Theil dank„bar unter meine Lehrer zähle. Ich halte mich „bloß an die Schrift, und diese, muß ich ge„stehn, habe ich mit großer Freymüthigkeit be„handelt, aber ohne alle Persönlichkeit, und, „wie ich glaube, mit der Freymüthigkeit und dem „Anstande, mit dem ich selbst behandelt zu „werden wünsche und erwarte. — Ich habe „mich nicht um die Krone bekümmert, die sie „auf dem Haupte trägt, und das, wie ich glaube, „auch mit Recht. Denn vor dem Richter„stuhle, vor dem der Verfasser der Preisschrift „und ich nunmehr erscheinen, gelten, Gott Lob! „keine Kronen."

"Sollte mich indessen hier und da mein Un„wille zu allzustarken Ausdrücken verleitet haben „(an Persönlichkeiten ist nicht zu gedenken), so „weiß ich sie mit nichts zu entschuldigen, als,

„leider!

„leider! mit der Einrichtung der menschlichen „Natur. Denn welchem Mann von Gefühl „kann es gleichgültig seyn, Männer von großem „Verdienst in einer Wissenschaft, wovon sie die „eigentlichen Stifter sind, und denen sie einen „großen Theil ihres Lebens gewidmet haben, von „einem bloßen Anfänger (und dieses ist der „Verfasser der Preisschrift in sehr hohem Grade) „als Schüler und das noch obendrein mit Hau„teur behandelt zu sehen?"

Diese Stelle ist aus den Papieren des Verstorbenen, die ausdrücklich zur Vorrede bestimmt waren, genommen. Eben diese Papiere enthalten noch eine Menge Sachen, die der Verfasser in der Vorrede abzuhandeln sich vorgesetzt hatte, aber sie sind meistens nur so kurz angedeutet, daß wir sie weder ergänzen, noch so fragmentarisch hier aufnehmen können. Nur einiges wollen wir anführen, das theils zur billigern Beurtheilung, theils zum richtigern Verständniß der Schrift dienen kann.

"Ich habe, heißt es unter andern, mit nicht „geringem Misvergnügen, leider! zu spät be„merkt, daß ich mich vielleicht zu oft wiederhohlt „habe. Dieser Fehler, der in jeder Schrift un„verzeihlich ist, ist es doch meines Erachtens „in

„in geringerem Grade bey einer Streitschrift,
„wie die gegenwärtige. Ich war genöthigt,
„dem Ganzen eine Darstellung der de Lüc'schen
„Hygrometrie vorauszuschicken, weil der Ver-
„fasser, der sie bestreitet und mit so großem Eifer
„bestreitet, gar keinen Begriff davon gegeben,
„und wahrscheinlich selbst keinen davon gehabt
„hat. Dieses verleitete mich zu manchen Er-
„läuterungen bey dieser Darstellung, die ich
„nicht gern weglassen wollte, um den Leser desto
„sicherer zu stellen. Hierauf folgen nun die Ein-
„würfe des Verfassers gegen das, was er Hrn.
„de Lüc's Hygrometrie nennt, und ich ant-
„worte darauf, wobey denn manches vorkommt,
„was schon da gewesen ist.

„Die Schrift in numerirten Paragraphen zu
„schreiben, wäre vielleicht am besten gewesen.
„Indessen dergleichen Schriften sind nie von
„Dauer, ein großer Theil ist bald vergessen, und
„das Gute, wenn sie etwas enthalten, geht
„eben so bald in Schriften über, wo es fester
„gestellt werden kann."

Seite 135 der Schrift verweist der Verfasser die Leser auf die Vorrede und erinnert sie an das, was er hier über die Art, wie er Hrn. de

„Lüc's

Lüc's Theorie vertheidigt, gesagt habe. Hierüber finden wir folgendes aufgezeichnet:

"Meine Darstellung von Hrn. de Lüc's Ge„dankenreihe ist nicht ganz vollständig, ich habe „nur Hauptpuncte angegeben. Es wäre nicht „der Mühe werth gewesen, alles umständlich „aus einander zusetzen. Indessen kann man „diese Schrift wenigstens als einen Wegweiser „ansehen, Hrn. de Lüc besser zu verstehen; die „vollständigen Beweise aber muß man nothwen„dig in seinen Schriften selbst suchen. Ueber„haupt bin ich meinen eignen Weg gegangen: „ich habe bey Lesung von Hrn. de Lüc's Schrif„ten immer auf die Tendenz gesehen, immer „das Ganze vor Augen gehabt — und, so glaube „ich, muß man die Schriften von Männern le„sen, von denen man wissen kann, daß sie Den„ker sind und sich selbst verstehen; wer noch „buchstabiren muß, muß von solchen Schriften „wegbleiben; sie sind nicht für Anfänger. — „Daher verbürge ich nicht alles in seinem Na„men, aber durchaus in dem meinigen. Ich „habe ihn nie anders verstanden, und nach mei„nen jetzigen Kenntnissen nicht anders verstehen „können. Ob meine Vorstellungen durchaus mit „den seinigen einerley sind, will ich nicht ent„scheiden, doch gründen sie sich auf seine Ver-

„suche

„suche. Diese Entscheidung ist ihm allein über„lassen; Er kann also durch mich nicht compromit„tirt werden. Ich habe alles oder wenigstens „den größten Theil auf meine Weise ausge„drückt, und bey der Darstellung seines Ideen„ganges nicht das ganze Detail hingesetzt.

Endlich müssen wir noch folgende Stelle anführen:

“Ich bitte alle Leser der Preisschrift sowohl, „als der meinigen, auf das πρωτον ψευδος „zu achten, wodurch der größte Theil der erstern „mit einemmale zu Nichts wird, und dieses „ist: daß der Verfasser gar nicht verstanden „hat, was Hr. de Lüc meint, wenn er gegen „Auflösung des Wassers oder der Dämpfe in „der Luft disputirt. Gerade die Haupterfahrung, „die erste unter allen, auf die sich alles stützt, „was Hr. de Lüc wider die Auflösungstheorie „(in dem Sinn genommen, in welchem er sie „nur allein nehmen konnte) vorbringt, kennt „der Verfasser nicht; nennt sie nicht einmal. „Und das ist der große Erfahrungs-Satz, daß „Dämpfe im luftleeren Raume, wie im luft„vollen gleichen Druck ausüben, also sich „mit der Luft verbunden eben so verhalten, als „ohne Luft. Ein Satz, der, wie man sehen

„wird

„wird, nicht bloß die Basis von Hrn. de Lüc's „Einwendungen gegen die Auflösungs-Theorie ist, „sondern den auch die neuesten Erfahrungen be„stätigt haben."

So viel haben wir den Lesern aus den Bruchstücken mittheilen können. Das übrige würde aus der Feder des Verfassers unstreitig auch interessant gewesen seyn, indessen betrifft es doch mehr die Veranlassung und Geschichte der Frage und des ganzen Streits, als den wissenschaftlichen Gegenstand selbst, und ist also für die Hauptsache weniger wichtig.

Uns aber wird es hoffentlich Niemand verargen, daß wir eine Schrift ins Publicum bringen, die ihr Verfasser ausdrücklich zurückgehalten hat. Die Gründe, die ihn dazu bewogen haben, hören mit seinem Leben auf. Sein Verfahren entfernt allen Verdacht einer absichtlichen Beleidigung von ihm; man sieht, daß nur Liebe zur Wahrheit und Achtung für einen Mann von Verdienst seine Feder geführt haben; und die Ruhe im Grabe sichert ihn vor allen Anfechtungen und Streitigkeiten. Von Persönlichkeiten kann bey uns noch weniger, als bey dem Verfasser selbst, die Rede seyn. Wir halten uns überzeugt, daß wir durch die Herausgabe dieser

Schrift

Schrift nicht nur den Freunden und Verehrern des Verstorbenen, sondern den Freunden der Physik überhaupt, und der guten Sache selbst einen Dienst leisten. Die Preisschrift ist bereits in viele Hände gekommen, und die darin enthaltnen Sätze fangen an in die physikalischen Hand- und Lehrbücher überzugehen, folglich kommt eine Prüfung dieser Sätze, wie die gegenwärtige, weder zu spät, noch wird sie ohne Nutzen seyn.

Gotha im August 1799.

Die Herausgeber.

Auf

Auf den 14 ersten Seiten seiner Schrift legt der Verfasser zuerst die Haupt-Frage vor, auf die es ankömmt, und dieses, einige Kleinigkeiten ausgenommen, bey denen es nicht der Mühe werth ist sich aufzuhalten, richtig. Hierauf bezeichnet er den Weg, den er bey seiner Widerlegung der Theorie des Herrn de Lüc gehen will, und auf der 15ten Seite tritt er ihn wirklich an.

Ehe ich ihm auf demselben folge, sey es mir erlaubt, in möglichster Kürze den Gang ebenfalls zu bezeichnen, den Hr. de Lüc, meiner Meinung nach, bey seinen Untersuchungen und Schlüssen genommen hat, um endlich auf sein großes Resultat zu kommen. Die einzelnen Sätze, welche seine Schritte eigentlich ausmachen, beweise ich hier nicht. Diejenigen darunter, die eines Beweises bedürfen (denn über einige ist nie gestritten worden), werden ihn in nachstehenden Blättern an den gehörigen Stellen finden. Indessen habe ich doch auch hier schon manche Erläuterung beygebracht. Ich glaube, eine solche Uebersicht wird den dreyfachen Nutzen gewähren: erstens, geschwind zu übersehen, was Hr. de Lüc

zu erweisen und der Verfasser zu widerlegen hat; zweytens, den Leser in den Stand zu setzen, sogleich selbst manche Mißverständnisse auszufinden, die in des Verfassers sogenannter Widerlegung herrschen, und mir dadurch eine große Mühe zu ersparen; und drittens denjenigen Lesern überhaupt, die noch gar keinen Begriff von Hrn. de Lücs Hygrometrie haben, ob sie ihn gleich hätten haben sollen, und unter welchen unser Verfasser obenan stehet, diesen Begriff und dadurch Veranlassung zu geben, seine Schriften künftig besser zu verstehen, als sie sie bisher müssen verstanden haben. Es sind hauptsächlich folgende:

1) Dämpfe im Allgemeinen heißen hier diejenigen expansibeln Flüssigkeiten, die durch eine Verbindung des Feuers *) mit irgend einer tropfbaren (concreten) entstehen; vollkommen durchsichtig sind, wie die reinste Luft, und sich durch Erkältung und Druck

*) Das Wort Feuer steht hier in der Bedeutung, in welcher es von vielen franz. Physikern vor der Revolution (ich meine vor der in der Chemie) ist gebraucht worden, und von Hrn. de Lüc beständig gebraucht wird. Es ist ganz gleichbedeutend mit Wärmestoff, Feuerwesen und *Calorique* Man wird mich entschuldigen, wenn ich mich zuweilen der letzteren und sogar des Wortes Wärme bediene, ohne daß ich es selbst vielleicht merke. Nach dieser Erklärung kann es keine Verwirrung verursachen.

Druck zersetzen, das heißt, wieder in das freye Feuer und in die freye concrete Flüssigkeit zerlegen lassen, durch deren Verbindung sie entstanden waren. In der Folge verstehe ich, wenn nicht ausdrücklich das Gegentheil erinnert wird, unter diesem Worte immer **die Dämpfe des Wassers.**

2) Diese Dämpfe entstehen bey jeder Temperatur, im luftvollen, wie im luftleeren Raume; in verdünnter, wie in verdichteter Luft, in verschlossenen Gefäßen, wie im Freyen, und sind als **Dämpfe** ganz unabhängig von aller Luft, die gegentheils oft ihre Erzeugung wenigstens erschwert. Ich sage bey jeder Temperatur, doch ist hier nur allein die Rede von den über dem Gefrierpuncte des Wassers entstehenden. Vortreffliche Bemerkungen über die Dämpfe einige Grade unter dem Gefrierpuncte, finden sich in dem classischen Werke des Hrn. von **Saussüre** über die Hygrometrie §. 130.

3) Je wärmer der Raum ist, desto mehr Dampf, das ist, in **Feuer** aufgelöstes **Wasser**, nimmt er, caeteris paribus, auf, so lange es nämlich nicht an Wasser fehlt, das bey diesem Grade des Feuers aufgelöst werden kann. Jedoch kömmt dieser Auflösungsproceß, wie jeder andere, wo es dem Menstruum nicht an aufzulösendem Stoffe fehlt, bald zu einem Stillstande; es erfolgt keine weitere, bleibende Auflösung mehr. Der Dampf hat sein

Maximum erreicht. Daß es so viele Maxima geben müsse, als es Temperaturen giebt, fällt in die Augen. Wird, welches unter gewissen Umständen möglich ist, noch weiter fort Dampf in den Raum gebracht, so kann er nicht Dampf bleiben, er fällt als concretes Wasser nieder, weil ihn nun sein eigener Druck zu zersetzen anfängt. Es läßt nämlich gerade so (und dieses ist wenigstens für den Menschen ein sehr adäquates Bild von dem, was die Natur auf ihre eigene Weise thut), als wenn die in dem Dampfe sich aufgelöst befindlichen Wassertheilchen sich nur auf eine gewisse, durch die jedesmalige Temperatur bestimmte Distanz einander nähern könnten, ohne zusammen zu fließen, und dadurch concretes Wasser zu werden. Je größer die Hitze des Dampfes ist (bey hinlänglichem Vorrath von tropfbarem Wasser, versteht sich), desto näher können sich jene Theilchen einander treten, ohne zusammen zu fließen, und folglich ist, bey jeder Temperatur, das Maximum des Dampfes zugleich das Minimum der Distanz jener Wassertheilchen. Dieses ist vollkommen deutlich, als Bild für Menschen, um von nunan Worte zu finden, über Dinge zu reden, deren objective Beschaffenheit uns ewig unbekannt bleiben wird und muß, so lange als bey Naturforschung nur allein von Relationen gegen uns, als Menschen, die Rede ist, und überhaupt nur seyn kann.

4) Diese

4) Diese Dämpfe, die, wo ich nicht irre, Hr. Volta einmal sehr vortrefflich Halbluft nennt, bilden also für sich eine eigene Art von Flüssigkeit, die wegen des immer fortdauernden Processes der Evaporation, wodurch sie entstehen, in unserer Atmosphäre beständig vorhanden sind; immer im Aufsteigen begriffen, weil ihr specifisches Gewicht sich gegen das der Luft, die mit ihnen gleiche Temperatur und gleiche absolute Elasticität hat, verhält ungefähr wie 9 : 4. Diese merkwürdige Flüssigkeit hat man bisher als fortdauerndes Ingredienz unserer Atmosphäre viel zu wenig betrachtet. Und doch sind seine Bestandtheile, **Feuer und Wasser**, gerade die Substanzen, ohne welche, selbst nach unserer jetzigen eingeschränkten Erkenntniß der Natur, weder thierisches noch Pflanzenleben bestehen kann.

5) Ueber die Wärme unserer atmosphärischen Luft unterrichtet uns das **Thermometer**; über ihren Druck durch Schwere und Elasticität das **Barometer**; über die ihr beygemischte fixe Luft das **Kalchwasser** und die **caustischen Laugensalze**; über ihren phlogistischen und dephlogistischen Gehalt *) das **Eudiometer** oder das **Verbrennen des Phosphors**, das mit diesem auf eins hinaus läuft, und nun, nach Hrn. de **Lüc**, das **Hygrometer** — über ihren

*) Ich hoffe, diese Ausdrücke werden dem Kenner, so kurz sie auch sind, verständlich seyn.

ihren Dampfgehalt. Dieses ist der eigentliche Gesichtspunct, aus dem man das Hygrometer nach Hrn. de Lüc betrachten muß, und er hat strenge erwiesen, daß es dieses nach Maaßgabe der Substanzen, woraus man es, nach unsern jetzigen Kenntnissen, verfertiget, schon mit mehr als hinlänglicher Genauigkeit leiste, um daraus die wichtigsten Schlüsse zu ziehen. Dieses, und bloß dieses, ist der Zweck und die Absicht des wichtigen und in seiner Art einzigen Instruments. Auf den Namen kömmt nichts an. Die Namen **Hygrometer** und **Notiometer**, die man ihm zu einer Zeit gegeben hat, da man es noch nicht in seinem ganzen Umfange kannte, müssen den Mann nicht irre machen, der bey seinem Denken Begriffe, und nicht bloß ihre willkührlichen und oft partheyischen Zeichen zu verbinden weiß. Es könnte leicht seyn, daß die Namen nicht die besten wären, und manches Mißverständniß durch die Worte **Feuchtigkeit**, **tropfbares Wasser**, **aufgelöstes Wasser**, und der Himmel weiß, wodurch noch mehr, veranlaßt haben könnten. Ich überlasse es aber sehr gerne einem bessern Wortkünstler, als ich bin, ihm einen schicklichern zu geben. Wir wollen uns indessen strenge an den Begriff halten, und diesen Begriff, in Ermangelung eines bessern Wortes, fürs erste immer mit dem Worte **Hygrometer** bezeichnen.

6) Das

6) Das Hygrometer also, und zwar verbunden mit dem Thermometer (denn ohne dieses letztere verdient es den Namen nicht, wie man schon aus dem sehen kann, was ich von den verschiedenen Maximis gesagt habe), ist nach Hrn. de Lüc das für den Dampf, den freyen nämlich, was das Thermometer für die freye Wärme ist. Es belehrt uns, mit dem Thermometer verbunden, von des Dampfes Wassergehalt, und, wenn er nicht in seinem Maximo selbst ist, von seiner Distanz von demselben, bey dieser Temperatur. Freylich noch lange nicht mit dem Grade von Vollkommenheit, mit dem uns das Thermometer über die Wärme belehrt. Die Ursache fällt in die Augen. Gerade so wie das Feuerwesen, vermöge gewisser Verwandtschaften, die thermoskopische Substanz zu einem gewissen Grade ausdehnt, dehnt der Dampf auf eine analoge Weise, wovon wir weiter unten reden werden, die hygroskopische aus. Allein da alle uns bekannte Körper sich durch Wärme ausdehnen, so giebt es der thermoskopischen Substanzen so viele, als es Körper in der Natur giebt, und die Wahl ist sehr frey. Man kann daher solche dazu wählen, die, ihrer Zusammensetzung nach, die einfachsten und gleichförmigsten sind, und selbst nach dieser Einschränkung bleibt noch immer ein großes Feld zur Wahl übrig. So hat sich das reine Quecksilber endlich als diejenige gezeigt, die, bey hinlänglicher

Genauigkeit, auch die größte Bequemlichkeit gewährt. Mit den hygroskopischen Substanzen hingegen verhält es sich ganz anders. Gerade die in ihrer Zusammensetzung gleichförmigsten, nämlich die natürlichen und künstlichen Flüssigkeiten und die Metalle *), fallen schier ganz weg, und bey den übrigen aus dem Mineralreiche finden sich andere Unbequemlichkeiten. Man sieht sich daher fast lediglich auf die so sehr zusammengesetzten, organischen Körper eingeschränkt. Deßwegen befinden sich unsere besten Hygrometer, trotz aller Bemühungen der großen Stifter einer wissenschaftlichen Hygrometrie, ich meine Hrn. v. Saussüre's und de Lüc's, noch immer in der Kindheit, in der sich das Thermometer noch befinden würde, wenn wir genöthigt wären, es aus festen Körpern (Pyrometer), und unter diesen gar aus organischen, zu machen. Allein alles dieses

*) Ein um die Hygrometrie unter uns Deutschen höchst verdienter Naturforscher, Hr. Titius in Wittenberg, hat, wo ich nicht irre, in seinem lehrreichen Wochenblatte für 1768 und 1769 Vorschläge gethan, wie auch Metalle zu hygroskopischen Untersuchungen einzurichten wären. Ich kann aber nicht angeben mit welchem Erfolge. Es wäre sehr zu wünschen, daß die vielen, sorgfältigen Untersuchungen dieses Gelehrten in diesem Fache nicht bloß uns, sondern auch den Ausländern, bekannter gemacht würden, als sie es bisher gewesen sind.

dieses hat auf den Gang der auf das Hygrometer hier gegründeten Schlüsse schlechterdings keinen Einfluß. Dieser liegt ganz außerhalb der Grenzen dieser Unvollkommenheit. Das Hygrometer hat auf die Entdeckung, daß Dämpfe latent werden, und in dieser Latenz unter Luftform erscheinen, sicher hingeführt. Dazu war die Genauigkeit, auf die ich hier ziele, nicht nöthig; so wenig als das große Phänomen von latenter Wärme überhaupt zu entdecken, sehr genaue Thermometer nöthig gewesen wären. Diese Erscheinung zeigt sich bey manchen Ereignissen, z. B. beym schmelzenden Eise, in einem solchen Grade, daß, glaube ich, Thermometer aus Braunschweiger Mumme oder Mehlbrey hinreichend gewesen wäre, sie auszufinden. Das hat menschlicher Scharfsinn zu thun vermocht, und die Nachwelt wird ihm für diesen Schritt Dank wissen, so groß auch der Undank ist, womit ihn die jetzige hier und da, hoffentlich bloß aus Unwissenheit, belohnt.

7) Wenn also durch irgend eine Ursache dieser Dampf in Verbindungen geriethe, wodurch er eine seiner wesentlichen Eigenschaften verlöre, z. B. nicht mehr durch Erkältung oder Druck zersetzlich zu seyn: so könnte ihn das Hygrometer nicht mehr anzeigen, so wenig als das Thermometer das gebundene, nicht mehr freye Feuer. Das ist sehr natürlich. Denn

jene Correspondenz, wenn ich so reden darf, zwischen Dampf und hygroskopischer Substanz gründet sich unabläßlich auf diese wesentlichen Eigenschaften dieser Flüssigkeit, und setzt sie als nothwendige Bedingung voraus.

8) Was wir im gemeinen Leben feuchte Luft nennen, ist bloß die Wirkung dieses mit der Luft mechanisch gemischten, freyen Dampfes, so wie was wir warme Luft nennen, eigentlich die Wirkung des in ihr befindlichen freyen Feuers ist *). Daß wir also eine Luft feucht finden, daß wir gewisse Veränderungen an unserm Papiere, Kleidern u. s. w. bemerken, rührt daher, daß unsere Organe und jene Körper hygroskopische Substanzen sind, gerade so wie uns unser Gefühl und Instrument über die Wärme unterrichten, weil diese Organe und Werkzeuge thermoskopisch sind **). Dieses Gefühl von Feuchtig-

*) Hiermit wird nicht geleugnet, daß bey empfindenden Wesen das Gefühl von Wärme nicht auch noch durch andere Einwirkungen und chemische Verbindungen mit ihren Organen erweckt werden könnte. Aber ich glaube annehmen zu können, daß bey allen diesen Einwirkungen die Organe gewiß alle zugleich mit thermoskopisch afficirt, und diese Affectionen empfunden werden.

**) Vielleicht wäre es in der Rücksicht, da das Wasser sowohl, als dieses elastische Fluidum, den Grund

Feuchtigkeit und jene Erscheinungen können eintreten, lange ehe der Dampf sein Maximum erreicht, nach Maaßgabe der Empfindlichkeit derjenigen Organe oder Substanzen, worauf der Dampf wirkt. Erreicht er aber sein Maximum, und der Proceß der Verdampfung dauert noch fort: so entsteht concretes Wasser in Stäubchen oder Bläschen, und dieses macht im eigentlichen Verstande naß, und das Hygrometer geht in diesem Falle allemal ganz untrüglich auf den höchsten Grad. Sehr natürlich wiederum, weil man (Hr. de Lüc wenigstens) dieses freye Wasser zur obersten Grenze der Hygrometerskale vorsätzlich gewählt hat. Zwischen dem Dampfe in seinem *Maximo* und dem concreten Wasser giebt es kein drittes, gerade so wie es zwischen der höchsten Saturation einer Solution, und dem

Grund aller Anfeuchtung enthält, gut, jenes *Hygrogène* (Feuchtstoff) und dieses *Fluide elastique hygrogène* oder *Gas hygrogène* (Feuchtstoffgas) zu nennen. Denn gerade so wie das Oxygène nichts säuert, was nicht eine Disposition dazu hat, und das Gas oxygène sein oxygène an nichts absetzt, was nicht im Stande ist, es durch Temperatur erhöhte oder andere Affinität zu zersetzen: eben so macht auch das Wasser nichts naß, was nicht eine eigene Disposition dazu hat, und das Feuchtstoffgas nichts feucht, was nicht durch Temperatur oder sonstige Affinität dasselbe zu zersetzen vermag.

dem Zustande, da alles weiter hinein geworfene völlig frey bleibt, kein drittes giebt.

9) Dieser Dampf, der allein die Ursache von allen den Erscheinungen ist, die der Sprachgebrauch der feuchten Luft zuschreibt, ist, in dem Zustande, da er diese Erscheinungen gewährt, nicht in der Luft aufgelöst, sondern ist, vor wie nach, das Product der Evaporation, das heißt, bloß im Feuer, und nicht in der Luft aufgelöstes Wasser. Er wirkt eben so auf das Hygrometer, ja was noch mehr ist, in verschlossenen Gefäßen eben so auf das Elaterometer *), er mag sich im Vacuo, selbst im Torricellischen, befinden, oder mit Luft gemischt seyn, wenn nur die Temperaturen gleich sind. Auf diesen Absatz bitte ich den Leser ganz vorzüglich Rücksicht zu nehmen. Denn ein großer Theil der merk-

*) *Manomètre* nennen es Hr. de Lüc und mehrere andere franz. Schriftsteller. Sie verstehen aber darunter das eingeschlossene Barometer, das freylich auch als Manometer in vielen Fällen gebraucht werden kann. Hier ist aber nicht von Dichtigkeit, sondern bloß von der absoluten Elasticität elastischer Flüssigkeiten die Rede, die bey sehr ungleicher Dichtigkeit derselben dennoch gleich seyn, das heißt, das Elaterometer gleich hoch erhalten können. In der bekannten compendiösen Heber-Form heißt es auch bey franz. Schriftstellern *Eprouvette*.

merkwürdigen Verirrungen, die in der Preißschrift herrschen, rühren einzig und allein daher, daß ihn der Verfasser nicht verstanden hat. Wenn Hr. de Lüc behauptet, die Dämpfe würden nicht in der Luft aufgelöst, oder eigentlich wären nicht in der Luft aufgelöst, so bestreitet er bloß damit Hrn. le Roy, Hrn v. Saussüre, Hrn. Monge und andere, die theils lehren, die Dämpfe, theils das Wasser wären in der Luft aufgelöst, ohne (welches sehr zu merken ist) ihren Einfluß auf das Hygrometer dadurch zu verlieren. Dieses, und bloß dieses, ist die Auflösung der Dämpfe in der Luft, die Hr. de Lüc durchaus bestreitet; keine andere in der Welt. Ja er kann auf diesem Wege keine andere bestreiten, ohne sich selbst zu widersprechen *).

10)

*) Diesem Fundamentalsatze der de Lücschen Hygrologie, daß nämlich die Dämpfe, die in der Luft auf das Hygrometer wirken, darin eben so frey und unverbunden mit der Luft sind, als im sogenannten Vacuo, worin gar keine Luft ist, mit der sie sich verbinden könnten, hat man lange und hitzig widersprochen. Hr. de Lüc ließ sich dadurch nicht irre machen, er, der doch so oft und so willig seinen Irrthum öffentlich bekannt, und selbst die Personen genannt hat, die ihn überführt haben, obgleich die Ueberführung nicht einmal öffentlich war. Nun aber steht ein Physiker auf, kein Compilator, kein bloßer Ordner des längst Bekannten,

10) Also, wenn die hygroskopischen Substanzen irgend einen Zug gegen aufgelöstes Wasser äußern,

kannten, sondern ein Physiker vom ersten Range und wahrer Erweiterer der eigentlichen Naturlehre auf Bacon's Wege, Hr. Alexander Volta, und bestätigt alles dieses durch eine große Reihe von Versuchen. Ich habe seine Abhandlung zwar selbst noch nicht gesehen, allein er schreibt mir von Como aus, unter dem 18ten Aug. 1794 folgendes: Nachdem er von einigen electrischen Versuchen geredet hat, fährt er so fort: Les autres recherches, aux quelles je me suis le plus appliqué sont les *vapeurs*. J'ai confirmé *entièrement*, avec *toute sorte de preuves* la theorie de Mr. DE LUC, ou il soutient, que le seul agent de l'evaporation, le seul *dissolvant* des vapeurs est le *calorique*, & *nullement l'air*. Par un degré donné de chaleur dans une espace donné, il subsiste toujours la même quantité de vapeurs, & celles-ci exercent la *même pression*, que l'espace soit *vuide ou rempli d'air* & de quelque densité qu'il soit. Hr. Volta meldet mir hierauf einige höchst merkwürdige Gesetze dieses Druckes bey verschiedenen Temperaturen, die er entdeckt hat. Diese lasse ich hier weg, theils, weil sie keinen Einfluß auf diesen Streit haben, theils aber, und hauptsächlich, weil ich es ohne Erlaubniß nicht wage, von neuen Entdeckungen eines andern öffentlich zu reden, ehe ich überzeugt bin, daß sie der Erfinder selbst bekannt gemacht hat, welches indessen, ohne daß ich es wüßte, leicht der Fall seyn könnte. Von jenen

äußern, so findet dieser Zug (wie die Erfahrung lehret) bloß zwischen ihnen und dem im Wärmestoffe, nicht in der Luft aufgelöstem Wasser statt. Bloß zwischen diesen beiden liegt der Kampf um den Besitz, und bloß mit diesem Kampfe und mit Schätzung des Gehaltes des jedesmaligen beiderseits errungenen Besitzes, wenn es zwischen ihnen zum Gleichgewichte kömmt, beschäftiget sich, nach Hrn. de Lüc, die Hygrometrie. Alles, was daher der Verfasser gegen Hrn. de Lüc von einem Zuge der hygroskopischen Substanzen spricht, wodurch sie der

Luft

jenen ersten Versuchen konnte ich aber wohl aus einem Briefe sprechen, da sie bloß neue Bestätigungen eines Satzes sind, den Hr. de Lüc auch demonstrirt hat. Was sagen die Leser hierzu? Ist es nicht merkwürdig, daß, gerade um die Zeit, da der Verf. der Preißschrift, ohne einen einzigen Versuch beyzubringen, bloß von seinem Schreibtische aus, nicht allein die de Lücsche Hygrometrie, sondern alle Hygrometrie überhaupt, über den Haufen geworfen zu haben glaubt, einer der ersten jetzt lebenden Naturforscher aufsteht, und *par toute sorte de preuves* gerade den Satz bestätiget, auf den hier, ich möchte fast sagen, alles ankömmt? Allein wir werden auch sehen, daß das, was der Verfasser umgeworfen hat, nichts ist, als ein elendes Phantom aus seiner eigenen Fabrik. Eine der Voltaischen ganz ähnliche, frühere Versicherung eines ebenfalls großen Physikers hierüber werde ich unten beybringen.

Luft den Besitz des Wassers streitig machen, ja sie sogar darum bringen sollen, ist bloßes leeres Geschwätz. Hr. de Lüc sagt und weiß davon schlechterdings Nichts. Und doch sagt der Verfasser S. 24: diese Lehre sey allen Hygrologen gemein. Das heiße ich doch fürwahr einen unglückseligen Widerleger, der eine allgemein angenommene Lehre bestreiten will, und unter allen Männern, die diese allgemeine Lehre, seiner Meinung nach, angenommen haben sollen, gerade den zum Kampfe herausfordert, der nie in seinem ganzen Leben so etwas gesagt oder geglaubt hat, ja, was noch viel ärger ist, der sogar diese Meinung förmlich und mit den stärksten Gründen selbst bestreitet. Das wäre ja aber ein fürchterliches Qui pro Quo, werden die Leser sagen. Freylich wohl. Ich für mein Theil weiß darauf nichts zu erwidern, als daß es leider nicht das einzige in dieser merkwürdigen Preißschrift ist.

11) Wenn in einem freyen mit Dampf erfüllten Raume concretes, freyes Wasser, entweder in Dunstständbchen oder Bläschen enthalten ist, so hat entweder dieser Dampf sein Maximum erreicht, oder das freye Wasser kann nicht lange frey bleiben. Denn hat der Dampf sein Maximum für diese Temperatur noch nicht erreicht, so ist noch Feuer und Raum genug da, dieses Wasser in Dampf zu verwandeln,

wandeln, und das Ganze seinem Maximo näher zu bringen. So verschwindet der Nebel über dem kochenden Wasser in einer Luft, worin die Dämpfe noch nicht ihr Maximum erreicht haben. In derjenigen Schicht, worin dieser Nebel sich zeigt, hatte er es wirklich erreicht, und mit der Ueberschreitung, Nebel, das ist, freyes Wasser, hervorgebracht. —

12) Nun schließt Hr. de Lüc weiter fort: Dieses Werkzeug, das mir die Gegenwart der freyen Dämpfe ganz untrüglich *), und sogar, vermittelst des Thermometers, den Wassergehalt derselben mit hinlänglicher Genauigkeit zeigt, zeigt mir keine Dämpfe mehr, oder nur sehr wenige an, wenn ich damit in große Höhen komme. Das heißt, ich finde

*) Untrüglich, wie aus unzähligen Versuchen des Hrn. v. Saussüre, Hrn. de Lücs u. Hrn. Picters erhellet, die man entweder gar nicht gekannt, oder nicht verstanden haben muß, wenn man dieses leugnen will. Ich könnte hier bloß auf diese Schriften verweisen, allein gewisser Ursachen wegen will ich unten doch einige Beweise in der Kürze wörtlich beybringen. Hrn. v. Saussüre's vortreffliche Versuche können hier alle genutzt werden, als unleugbare Facta. Wegen der Erklärung aber muß man bedenken, was im 9ten Absatze gesagt worden ist, und auch das soll seine umständlichere Rechtfertigung finden.

finde die Dämpfe gerade an dem Orte nicht mehr, wo sie sich, wie man denken sollte, vermöge ihrer specifischen Leichtigkeit, so wie etwa inflammable Luft, alle müßten hingezogen haben. Nichts von allem dem. Sie sind nicht mehr da, nämlich, wohl zu merken, das expansible Fluidum, dessen Gegenwart allein das Hygrometer nur anzeigen kann, und in der Tiefe immer anzeigt, ist nicht mehr da, ob es sich gleich von da unaufhörlich nach dieser Höhe zieht, und es da oben, welches wohl gemerkt werden muß, sehr kalt ist, da es sonst bey der Erkältung sehr bald dem Hygrometer, selbst durch hohe Grade, offenbar wird, wenn es sich ihm, durch Wärme versteckt, vorher bloß etwa durch kleine offenbaret hätte. So zeigt das Hygrometer für sich allein, ohne Thermometer genommen, im Winter, nahe am Ofen, große Trockenheit, nicht, als wenn es dort an Dampf fehlte, sondern weil er, in jener hohen Temperatur, sehr weit von seinem Maximo entfernt bleibt. An den Fensterscheiben hingegen, in der Kälte, übersteigt er sein Maximum, und fließt selbst als concretes Wasser herab. Nun weiter. Was findet man da oben? Weiter nichts als das, was man in der ganzen physischen Welt sehr trockene *) Luft nennt, eine Luft von einer Trocken-heit,

*) Ich darf hoffen, daß mir der einsichtsvolle, unpartheyische Leser verzeihen wird, wenn ich mich des

heit, die an der Ebene für eine gleich niedrige Temperatur zu erhalten, schon Anstalten erfordern würde. Die kalten Fenster des Himmels laufen also da oben nicht an, obgleich die an der warmen Erde unaufhörlich, sogar immer neu erzeugten, Dämpfe beständig nach ihnen zu aufsteigen *). Man findet da oben nichts weiter, als ein Fluidum in Luftform, etwas freye Wärme **), etwas freye

 electri-

des Ausdrucks trocken und Trockenheit hier bediene, wo ich vielleicht consequenter und systematischer gesagt hätte dampfleer. Der, wie mich dünkt, unverkennbar bestimmte Zusammenhang der Begriffe ist stark genug, jede etwa noch schwebende Bedeutung der gebrauchten Worte zu fixiren.

*) Es versteht sich wohl von selbst, daß hier nur von den Zeiten geredet wird, da bey lange anhaltender Dürre sich der Himmel nicht trübt. Denn sonst laufen bekanntlich jene Fenster oft so stark an, daß das Wasser davon centnerweise nach dem Ofen zurückfließt, aber dieses geschiehet nicht durch Abkühlung der aufgestiegenen Dämpfe. Gegentheils ist dieses Anlaufen in jenen höheren Regionen mit merklicher Erwärmung verbunden.

**) Ist es nicht merkwürdig, daß die Wärme unserer Erde, die ebenfalls unaufhörlich aufsteigt, in der Höhe

electrische Materie, und, wenn mir der Ausdruck verstattet ist, freye magnetische. Von Wasserdampf ist gar die Rede nicht mehr, denn das Wenige, was man da noch findet, kann, in Vergleich mit dem Aufgestiegenen, für nichts geachtet werden. Also das Wasser, was in Dampfform aufgestiegen war, erscheint hier in Luftform, es mag nun damit zugegangen seyn, wie es will. Denn was man Dampfform und was man Luftform nennt, ist ja jedem Schüler in der Physik bekannt. Dieser Ausdruck: der Dampf habe nunmehr Luftform angenommen, ist also völlig so verstattet und eben so richtig als der, wenn ich sage: das tropfbare Wasser, das ich auf den gebrannten Gyps gegossen habe, hat hier in dem aus diesem Teige gegossenen Gypsbilde die Form eines festen Körpers angenommen. Der erste will so wenig sagen, der Dampf sey atmosphärische Luft geworden, als der letzte, das Wasser sey Gyps geworden. Es ist hier bloß fürs erste von der ver-

Höhe gleiches Schicksal hat mit dem aufsteigenden Dampfe? Selbst in dem heissen Erdstriche ist es in großer Höhe kalt. Was wird aus ihr? Die gewöhnlichen Erklärungen dieses Phänomens scheinen wenigstens nicht hinreichend. O! wird unser Verfasser vielleicht sagen, die hat sich auch in Luft aufgelößt, ist latent geworden; und da hätte ich, die Wahrheit zu gestehen, große Neigung, ihm (cum grano salis, versteht sich), Recht zu geben.

veränderten Aggregatform die Rede *), und von Folgerungen, auf die das Hygrometer führt. Beym Thermometer sind die Physiker schon längst an analoge Erscheinungen und Schlüsse gewöhnt. Wie kann man, ums Himmels willen, nur einen Augenblick glauben, Hr. de Lüc habe bloß aus dieser Erfahrung allein geschlossen, die Dämpfe haben sich in atmosphärische Luft verwandelt? Das Hygrometer

 sagt

*) Ein gewisser Recensent von Hrn Prof. Lampadius Schrift über das Feuer in der neuen allgemeinen deutschen Bibliothek (XI. Band. S. 521.), der sich mit *Mu.* unterzeichnet, und dessen Lehrmeinungen außerordentlich mit denen unsers Verfassers übereinstimmen, tadelt ebenfalls den Hrn. de Lüc, welcher glaubt, der Dampf habe sich in atmosphärische Luft verwandelt, und meint, so könnte man auch sagen: das Wasser habe sich, wo es Krystallisationswasser geworden ist, in Salz oder in Gyps verwandelt Das müßte fürwahr ein sehr einfältiger Tropf seyn, der, bloß nach dieser Erfahrung, so etwas behaupten wollte. Aber das kann man sagen, und muß man sagen: das flüssige, tropfbare Wasser hat sich in einen festen Körper verwandelt. Was aus diesem Wasser geworden ist, das lehren erst weiter fortgesetzte Versuche, Vergleichungen und Proben untrüglich, und bloß dieser letztern wegen sagt man, es habe sich nicht in Gyps verwandelt. Doch diese und ähnliche Betrachtungen gehören eigentlich für den zweyten Theil.

sagt bloß, daß sie nicht mehr in Dampfform da sind, das heißt, nicht mehr in der Aggregatform, in welcher sie sich durch Druck und Kälte zersetzen ließen, sondern es sey alles bloß luftförmig, weiter sagt es nichts. Was sie geworden sind zu beurtheilen, gehört ganz vor ein anderes forum. Und auch vor dieses andere forum soll die Sache gebracht werden. Dieses ist die Absicht des zweyten Theils dieser näheren Prüfung. Was hat also nun Hr. de Lüc eigentlich gezeigt? Dieses: Es war längst bekannt, daß das Wasser unter sehr verschiedener Aggregatform erscheine; 1) als concretes, tropfbares Fluidum, Wasser κατ' ἐξοχήν; 2) als fester Körper in den krystallinischen Neutral- und Mittelsalzen, wo es Krystallisationswasser heißt, und im Eise, wo es ganz Krystallisationswasser ist; und 3) in Dampfform, wo es sich dem permanent expansiven Zustande (der Luftform) eben so sehr nähert, als im Eise dem permanent festen, der Steinform. — Dieser dreyfachen Art von Zustand des Wassers (Aggregatform) nun hat Hr. de Lüc die vierte, die Luftform, hinzugethan. Das Wasser geräth also nicht bloß in einen Zustand, worin es sich tropfen oder pulverisiren läßt; nicht bloß in einen Zustand expansiver Flüssigkeit, aus dem es sich durch Erkältung und Druck wieder tropfbar machen läßt, sondern auch, durch irgend eine Darzwischenkunft, in einen, in welchem es sich verhält wie Luft, es

mag

mag nun stecken wo es will. Dahin hat das Hygrometer geführt. Ist dieses nicht eine Entdeckung, völlig so wichtig, als die von der latenten Wärme, die auch in der Luft aufsteigt und in ihr latent steckt, und also wahrscheinlicher Weise auch darin aufgelöst ist? — Hat es mit dieser Entdeckung seine Richtigkeit, so hat man sie allein einem mit Ernst angefangenen Studio der Meteorologie zu danken, denn ohne dieses, hätte sie Jahrhunderte unbekannt bleiben können; die Studirstube und das Cabinet hätten schwerlich so bald darauf geführt. Dieses merke ich bloß deßwegen an, um denen zu begegnen, die gegen Hrn. de Lüc immer weg sagen, die Meteorologie sey bey weitem noch nicht reif genug, um solche Schlüsse, wie Er, daraus zu ziehen. Mein Gott! Es ist ja nicht ein unter dem Namen Meteorologie zusammen geträumtes System, aus dem er diese Schlüsse erst am Ende zieht, sondern sie sind ja das Resultat sehr einfacher Versuche, die er anstellte, um eine gründliche Meteorologie erst zu stiften. Die große Höhe über der Ebene der Erde macht die dort angestellten Untersuchungen der atmosphärischen Luft und des Dampfs so wenig zum ausschließlichen Eigenthum einer freylich noch unsichern Meteorologie, als die Tiefe unter derselben die ähnlichen, die man über Luft und Schwaden in Bergwerken und Hölen angestellt hat, zum Eigenthum einer noch trüglichern Metallogenie oder gar

Geogenie machen. Diese Versuche können allerdings dereinst jenen Abtheilungen der Naturlehre sehr nützlich werden: aber eben deßwegen ist es höchst ungerecht, sie selbst in diesem ihrem unpartheyischen Stadio schon einer Trüglichkeit theilhaftig zu finden, bloß weil sie sie vielleicht dereinst einmal heben können. Nein! So undankbar gegen diese Bemühungen, als es diese unberufenen und unbeglaubigten Vormünder der Meteorologie in diesem Streite sind, ist die Meteorologie selbst nicht, selbst hinter ihrem Schleyer nicht.

Dieses mag vorläufig genug seyn. Nun wollen wir einmal den Verfasser hören. Ich werde seine Worte mit lateinischer Schrift hersetzen, mit der seine Abhandlung gedruckt ist, und meine deutschen Bemerkungen darüber, bald kurze, bald lange, mit deutschen Typen dazwischen einschalten. Um aber Zeit und Raum zu ersparen, und weder die Geduld des Lesers noch auch meine eigene zu ermüden, so halte ich mich mit dieser Methode bloß an den Hauptstamm der Verirrung, wovon sich freylich die Ramificationen über das ganze Buch in mannichfaltiger Form verbreiten, die aber von selbst fallen, wenn der Stamm fällt. Ich mache mit der 22ten Seite den Anfang, denn was schon Widersprechliches auf den vorhergehenden steht, gehört mit unter die so eben genannten Ramificationen.

(S. 22.)

(S. 22.) "Die Thatsache, worauf die Herrn *de Luc* und *Lichtenberg* [de Lüc allein wäre genug gewesen] diesen Beweis [daß in den obern Schichten unserer Atmosphäre keine Dämpfe mehr vorhanden seyen] gründen, ist durch mehrere und immer gleichlautende Beobachtungen der Herrn *de Luc* und *de Saussure* [zweyer Naturforscher, die sonst über manche Sätze der Hygrologie und Hygrometrie bekanntlich noch nicht sehr eins sind] so entscheidend bestätigt, dass ihre Richtigkeit gar keinen Zweifel zuläſst, und die daraus abgeleitete Schlussfolge muss apodiktische Gewissheit haben, sobald der Obersatz: *Alle Dünste, die vom Hygrometer nicht mehr angezeigt werden*, sind verschwunden, [für das Hygrometer verschwunden allerdings, nicht wie der Leidige] — gehörig befestiget ist. [sehr brav.]

Also worauf gründet sich dieser Satz? Woher weiss man, dass alle Dünste [Dämpfe] entweder von dem Hygrometer angezeigt werden oder verschwunden seyn müssen, und dass es nicht andere mögliche Fälle giebt? [Dieses sind zwey Fragen, wovon jede besonders beantwortet werden soll.

Antwort auf die erste: Wenn ein Hygrometer richtig graduirt ist, und wie dieses geschiehet, davon ertheilen die Schriften des Hrn. von Saussüre und Hrn. de Lüc umständlichen Unter-

richt: so gehet es in jeder durch glühende Laugensalze oder glühenden, frisch gebrannten Kalch ausgetrockneten Luft auf o, weil man bey der Verfertigung desselben eine durch diese Substanzen ausgetrocknete Luft zur Bestimmung dieses Punctes gewählt hat. Man nennt dieses den Punct der Trockenheit, weil eine so ausgetrocknete Luft allgemein, vom Antiphlogistiker, wie von seinem Gegner, und von jedermann trocken genannt wird. Die große Verwandtschaft dieser geglühten Substanzen mit allem freyen und dampfförmigen Wasser in der Luft beraubt dieselbe in einem eingeschlossenen Raume, wie die Erfahrung lehret, über kurz oder lang, nach dem Umfange des Raums, aller freyen Dämpfe und alles freyen Wassers. Der Zeiger des Hygrometers kommt auf einem Puncte zur Ruhe, und bleibt auf diesem Puncte Tage, Monate und Jahre lang (so lange hat man nämlich bis jetzt die Versuche fortgesetzt), bey jeder Temperatur. In keiner andern Luft, in Zimmern und im Freyen in der Ebene, geschiehet dieses je, nämlich wie dort, bey jeder Temperatur. Das Hygrometer kömmt da nie auf o, aber allemal so bald es in einen solchen ausgetrockneten Raum gebracht wird. Wird das Hygrometer herausgenommen, benetzt, und wieder hineingebracht, so ergreift die noch freye Wärme dieses Wasser, löset es in Dampf auf, und diesen Dampf reißt nun die austrocknende Substanz, wenn sie in

hin=

hinreichender Menge und noch weit von ihrer Sättigung entfernt da ist, an sich; das Hygrometer geht auf Trockenheit, und kommt endlich auf sein 0, wo es wieder unverrückt bleibt, bey jeder Temperatur. Eben dieses würde erfolgt seyn, wenn man in den Raum eine feuchte Karte, oder etwas feuchte Leinwand geworfen hätte; das Hygrometer würde auf eine kurze Zeit ihren abgesetzten Dampf mit anzeigen, und wenn sie erschöpft wären nach und nach auf 0 gehen. Da nun überdas Hr. de Lüc vortrefflich gezeigt hat *), daß derselbe Punct durch Austrocknungssubstanzen erreicht wird, die an Capacität und Anziehungskraft für die Feuchtigkeit außerordentlich verschieden sind, so läßt sich daraus schließen, daß sie die Luft (den Raum) in gehöriger Zeit alles freyen Wassers und alles freyen Dampfes berauben. Denn wäre dieses nicht, so würde die stärkere ein anderes 0 für das Hygrometer geben. Also, glaube ich, können wir dieses erhaltene **Null** sogar für ein absolutes erkennen, als **Menschen**, denn zum Unterrichte der Engel untersuchen wir die Natur nicht. In so fern hätte hierin das Hygrometer einen Vorzug vor dem Ther-

*) A second Paper on Hygrometry. Philos. Transact. for 1790. §. 10. Die Capacität für die Feuchtigkeit verhielt sich beym Sandsteine und ätzenden Kalche wie 1 : 110, und doch brachte sie das Hygrometer auf denselben Punct der größten Trockenheit.

Thermometer, das noch kein absolutes Null kennt. Wo das Hygrometer auf o zeigt, da ist kein freyes Wasser und kein freyer Dampf mehr, können Menschen sagen. Wollte aber ein in die Enge getriebener Widersprecher noch sagen, es könne doch noch freyer Dampf da seyn. Gut. So sey dieses o denn wenigstens ein vortreffliches, sehr bestimmtes, relatives Null, und man nenne es meinetwegen punctum salis Tartari oder calcis vivae *candentis*. Einen Punct müssen wir doch haben, von dem wir ausgehen, oder lieber gar vom Maaße des Dampfes und der Feuchtigkeit schweigen. Denken wir uns nun hundert verschiedene mit Luft angefüllte Räume, in die wir ein solches Instrument bringen könnten, so würde es auf sehr mancherley Zahlen seiner Scale zeigen. Wiese es aber unter den hunderten in einem einzigen auf o, so würde man sagen müssen, dieses ist das *punctum calcis vivae;* diese Luft ist sehr trocken, oder, menschlich, ist völlig trocken, das ist, in dieser Luft ist weder freyes Wasser noch freyer Dampf. So würde jeder Vernünftige sprechen und sprechen müssen, die Luft möge sich nun auf der Spitze der Alpen oder im Keller befunden, und der Mann, der die Beobachtung anstellt, die Alpen oder den Keller als Meteorologe oder als empfindsamer Reisender und Besteiger bestiegen haben, das ist gleich viel, wenn nur sein Instrument und seine Augen gut waren. — Weiter. Wird in einem solchen ausgetrockneten

trockneten Raume, worin sich die austrocknende Substanz nicht mehr befindet, ein Hygrometer aufgehängt, und nur der mindeste Stoff zu Dampf zugelassen, augenblicklich geht das Hygrometer von seinem o ab, gegen Feuchtigkeit zu, und ist der Stoff erschöpft, ehe es den höchsten Grad der Feuchtigkeit bey dieser, immer unveränderlich angenommenen, Temperatur erreichen kann, so bleibt es stehen, und steht immerhin so fest, wie vorher bey seinem o. Wird immer mehr Wasser hinein gebracht, bey immer bleibender Temperatur, die ich hier, gewisser Ursachen wegen *), niedrig annehme, so rückt das Hygrometer immer näher gegen seinen höchsten Punct, das Medium bleibt dabey immer durchsichtig, wie die reinste Luft. Wird noch mehr hinzu gebracht, oder bringt man gar Ueberfluß hinein, so geht es zum Sättigungspunct, und nun beschlägt das Gefäß, das Wasser wird sichtbar, läuft herab, und der Dienst des Hygrometers ist zu Ende. Der Dampf, der es, als Dampf, nach und nach immer mehr gegen die Grenze, das ist, gegen sein Maximum zutrieb,

fällt

*) Ich sage: gewisser Ursachen wegen, bloß für den Kenner, und die Erinnerung an gewisse Anomalien zu ersparen, die diese Erscheinungen in verschlossenen Gefäßen erleiden können. Ihr Zusammenhang mit der strengen Lehre ist von Hrn. de Lüc vortrefflich gezeigt worden (Second Paper on Hygr. §. 80. 81.).

fällt nun, auf dieser Grenze und in diesem Maximo selbst, mit dem concreten Wasser in eins zusammen. Sehen Sie, theuerster Herr Verfasser, dieses ist der mühsame Weg, auf welchem man zur Antwort Ihrer ersten Frage gelangt ist. Das Hygrometer zeigt die Dämpfe an, von 0 bis zum concreten Wasser. Es ist kein Grad desselben denkbar, auf dem es nicht in einem bestimmten Raume und bey einer bestimmten Temperatur, durch einen gewissen Dampf gehalten werden könnte. Jenen Stand auf einem der mittleren Grade zwischen 0 und 100 dem freyen Wasser zuzuschreiben, ist, die Sache bey ihrem eigentlichen Namen zu nennen, Unsinn. Wenn ein Hygrometer, das z. B. auf 80 steht, durch freyes Wasser, das sich in der Luft befindet, da stünde, so würde es durch Herumtragen oder Herumschwingen in diesem Raume bald zu seiner Sättigung kommen müssen, denn es gehört nur sehr wenig freyes Wasser dazu, ein Menschenhaar, oder ein Streifchen Fischbein, das noch keinen Gran wiegt, so zu sättigen, daß ein daraus bestehendes Hygrometer auf 100 gienge. Allein da es überall im Zimmer, wo gleichförmige Temperatur und Dampf herrscht, auf 80 zeigt: so kann daraus nichts anders als die große Wahrheit gefolgert werden: Wärmestoff und hygroskopische Substanz machen sich bis zum Gleichgewicht in diesem Raume den Besitz des Wassers streitig, das der erstere aufgelöst

hat.

hat. — Das Hygrometer hält sich auf allen seinen Graden zwischen 0 und 100 nicht durch seine Verhältnisse gegen freyes Wasser (denn freyes Wasser, in der kleinsten Quantität, bringt es allemal auf 100; für das freye Wasser hat es bloß dieses einzige Zeichen, und kein anderes), sondern durch seine Verhältnisse gegen den Dampf in seinen verschiedenen Temperaturen und seinen respectiven Entfernungen von seinem Maximo durch diese Temperaturen. Das Gegentheil behaupten zu wollen, jetzt im Jahr 1795, oder es auch schon im Jahr 1794 behauptet zu haben, verräth grobe, unverzeihliche Unbekanntschaft mit allem, was die größten Männer hierin gethan und gedacht haben. Ich rede frey, weil ich weiß, daß ich die Stimme aller für mich habe, die wissen, was sie sprechen. So viel auf die erste Frage.]

Antwort auf die zweyte; "Woher weiſs man, daſs es nicht andere mögliche Fälle giebt? [Der Verfasser will sagen: woher weiß man, daß Dämpfe, die nicht mehr auf das Hygrometer wirken, gerade verschwunden seyn müssen, und daß es außer diesem Verschwinden nicht noch andere Fälle giebt? Hier ist es doch fürwahr kaum möglich, sich des Lächelns zu enthalten, wie aufmerksame Leser schon, ohne diese Erinnerung, werden gefunden haben. Verschwunden? Was heißt denn das?

Der

Der Verfasser meint doch wohl nicht gar, Hr. de Lüc glaube: die Dämpfe, die nicht mehr auf das Hygrometer wirken, wären in die Ewigkeit gegangen, oder die Himmelslichtchen hätten sie aufgesogen? Verschwunden seyn, sagt hier nicht um ein Haar mehr, als: nicht mehr auf das Hygrometer wirken; kein Dampf mehr seyn; sich nun nicht mehr durch Druck und Erkältung zersetzen lassen. Das sagt es, und weiter in der Welt nichts.] Ob es nicht andere Fälle gäbe? [O ja, allerdings! Hrn. de Lücs ganzes Räsonnement selbst läuft ja darauf hinaus, zu beweisen, daß es einen andern giebt, und er sagt sogar, was es mit diesem andern Falle für eine Bewandniß habe. Ist es nicht abscheulich, sich durch bloßes Mißverständniß des allgemein verständlichen Wortes: verschwinden in diesem Sinne, zu solchen Vergehungen gegen einen verdienten Mann verleiten zu lassen? Es kommt aber noch viel ärger. Indessen werden aus diesem einzigen Zuge die Leser schon erkennen können, weß Geistes Kinder der Verfasser und seine Preißschrift sind.]

"Aus welchem Grunde kann es (das Hygrometer) überhaupt die aufgelösten Dünste anzeigen?" [Wiederum eine Probe von Verwechselung der Worte und Verwirrung der Begriffe, die aus der gröbsten Unbekanntschaft des Verfassers mit

den

den Schriften des Mannes und ihrer ganzen Tendenz herrührt, gegen den er schreibt. Antwort: Sind die Dünste (Dämpfe) in irgend etwas oder durch irgend etwas in der Welt so aufgelöst oder gebunden, daß sie bey dieser Auflösung nur den kleinsten Punct ihres Wesens und Beschaffenheit als Dämpfe aufgeben müssen: so sind sie für das Hygrometer, entweder zum Theil oder ganz, verloren, verschwunden. Es kann sie nicht mehr anzeigen, und kein vernünftiger Mensch hat je gesagt, daß es sie alsdenn noch anzeigen könne. Und wahrlich am allerwenigsten der vorsichtige de Lüc, der ja gerade umgekehrt, eben deßwegen, weil sie das Hygrometer nicht mehr anzeigt, schließt, sie müssen aufgelöst (im allgemeinsten Verstande), das heißt, mit irgend einem Stoffe verbunden worden seyn, der sie für das Hygrometer nunmehr latent macht. Allein hiervon wollen wir die weitere Entwickelung bis auf die Stelle versparen, worin das ganze Mißverständniß in seiner vollen Blüthe steht. Es ist nicht mehr weit hin. Wir wollen indessen hören, wie der Verfasser diese Frage selbst, in eigener Person, beantwortet.]

"Die Antwort, sagt er (S. 23.), kann keine andere seyn, als folgende: die hygrometrischen Substanzen haben eine *chemische Anziehungskraft* zum Wasser, und werden chemisch davon afficirt; sie ziehen es sogar stärker als die Luft."

 [Gegen

[Gegen Hrn. de Lüc behauptet, gegen welchen die ganze Abhandlung gerichtet ist, sind die letzten Worte dieses Absatzes nichts weiter, als Beweis von der Verwirrung des Verfassers. Dieses habe ich erklärt. **Kein Wort** von einem chemischen Kampfe zwischen hygroskopischen Substanzen und Luft um den Besitz des Wassers kommt in de Lücs hygrometrischen Schriften vor. Gegentheils enthalten sie gerade die kräftigste Widerlegung davon. Ich provocire deßwegen auf das Urtheil aller, die wissen, was sie sprechen. Denn Anfangsgründe der Hygrometrie schreibe ich hier nicht. Sollte sich aber unter den neueren Lehrern der Hygrometrie irgend sonst jemand finden, den diese Einwürfe und Behauptungen des Verfassers ernstlich träfen, so wird sich dieser selbst vertheidigen, und dann verspreche ich dem Verfasser der Preißschrift meine ernstliche Unterstützung.]

"Die hygrometrischeu Substanzen haben eine *chemische Anziehungskraft* zum Wasser." [Eine chemische Anziehungskraft? Warum nicht das Wort Anziehungskraft oder Affinität, Combinations = Associationskraft ꝛc., die alle gebraucht worden sind, allein? Was soll hier das Wort chemisch, aus einer Sammlung von Kenntnissen, die man Chemie nennt, hergeholt, die noch gar nicht zu dem Grade von philosophischer Verbindung gelangt

sind,

sind, daß man daraus jetzt schon neue Untersuchungen beurtheilen, oder gar nach ihr modeln sollte? Aber Hr. de Lüc selbst hat ja den Zug chemisch genannt. Das weiß ich sehr wohl: er hat ihn einmal so genannt, und ich wünschte, er hätte es nicht gethan. Ich bestehe mit Fleiß auf diesem Umstande, um dem Hrn. Verfasser zu zeigen, daß ich nicht alles blindlings unterschreibe, was Hr. de Lüc gesagt hat. Aber hat er denn nicht einen Augenblick gefühlt, daß alle diese Namen keinen Einfluß auf den gegenwärtigen Streit haben und haben können? Das sind subordinirte Dinge, die stehen und fallen können, wie man will, ohne daß der Hauptsatz, der sich auf ein Factum gründet, im mindesten dadurch erschüttert würde. Hr. de Lüc hat diese Verbindung einmal chemisch genannt, weil er kein besseres Wort finden konnte, die Sache damals sogleich anzuzeigen, und sie etwa von einem bloßen leichten Ankleben zu unterscheiden. Was schadet dieses? Man nenne und erkläre die Sache wie man will, wir Menschen im Hintergrunde wollen uns an das baare Factum halten. Die Dämpfe wirken auf das Hygrometer, nach Maaßgabe ihrer Dichtigkeit und Temperatur, das ist *res Facti*. Wie das zugeht, darum bekümmern wir uns hier nicht, schlechterdings nicht, so wenig als in einer Anweisung zum Feldmessen mit der Boussole, um die Ursache der Richtung der Magnetnadel. Will jemand zugleich erklären, wie es zugeht, gut. Wir

müssen alles untersuchen und alle Menschen hören. Aber das ist, in diesem Stadio, opus supererogationis, und *opus supererogationis* war es von Hrn. de Lüc, wenn er das Factum chemische Verwandtschaft genannt, oder durch ein von dem Haarröhrchen hergeholtes Bild zu erläutern gesucht hat, wie die Sache zugienge *). Hr. v. Saussüre nennt es hygrometrische Verwandtschaft, und unterscheidet sie sehr sorgfältig von der chemischen **), und das ist, dünkt mich, vortrefflich, und, meiner Meinung nach, die wahre Art, wie man von unleugbaren Thatsachen reden muß, die man fürs erste noch nicht erklären, sondern nur bezeichnen will.

"Denn sobald in einem Luftvolum, fährt der Verfasser fort, aufgelöste Dünste enthalten sind, und man bringt ein Hygrometer hinein, so wird sofort diese chemische Verbindung des Wassers mit der Luft zerlegt, das Wasser verläſst die Luft, und folgt der stärkern Ziehkraft des Hygrometers. Ohnedem würde es gar nicht möglich seyn, von den aufgelösten Dünsten das allergeringste zu erfahren. Hatte die Luft nur wenig Dünste aufgelöst, so konnte sich auch nur wenig Wasser aus ihr niederschlagen, und das

*) First paper on Hygrometry (Philos. Transact. for 1790.) §. 15. sq.

**) Hygrometrie, §. 45. 46. ff.

das Hygrometer zeigt einen geringen Grad der Feuchtigkeit, war ſie aber ganz mit Dünſten geſättiget, ſo ſchlägt ſie ſich in gröſster Menge aus ihr nieder, und das Hygrometer zeigt das Maximum der Feuchtigkeit. Darum, weil dieſes Maximum des Hygrometers identiſch iſt mit dem Sättigungspuncte der Luft, und weil kein freywilliger Niederſchlag erfolgen kann, ehe der Sättigungspunct des Menſtruums überſchritten iſt; ſo muſs auch das Maximum der Feuchtigkeit erſt überſchritten werden, ehe ſich ein Theilchen des aufgelöſten Waſſers niederſchlagen kann, und ehe alſo jene concreten Dünſte, Nebel, Wolken etc. ſich bilden können.

Die Vorausſetzung einer ſolchen *überwiegenden chemiſchen Anziehungskraft* des Hygrometers zum Waſſer iſt ganz allgemein. Alle ältern und neuern Hygrologen gehen davon aus; allein *de Lüc* und *de Sauſſüre* haben die frappantſten Folgerungen daraus abgeleitet. Ich ſagte vorhin: dieſe Antwort ſey die *einzige*, die auf jene Frage gegeben werden könne. Ehedem habe ich wohl geglaubt, man möchte bey der Vorausſetzung jener Eigenſchaft des Hygrometers an gar keine *chemiſche* Verbindung des Waſſers mit der Luft gedacht, und die Begriffe von *mechaniſcher Vereinigung* und *gemiſchter*

 Auf-

Auflösung mit einander verwechselt haben; möchte es ganz vergessen haben, dass hier von einem *aufgelösten* Wasser die Rede sey, das folglich auch als solches nach Maassgabe der gegenseitigen Affinität, *gebunden*, *latent* seyn musste, mithin auch aufs Hygrometer so wenig wirken konnte, als gebundener Wärmestoff aufs Thermometer, als gebundene Electricität aufs Electrometer. Kurz, ich glaubte, man habe sich die Verbindung des Wassers mit der Luft etwa als eine *mechanische Vermengung* gedacht, habe darauf seine Prätensionen an das Hygrometer gegründet, und nun, da das Hygrometer jene Dünste, die offenbar da seyn mussten, gleichwohl nicht anzeigte, in Gedanken den Schluss gemacht: *Die Wasserdünste sind nicht aufgelöst.* Allein ich sahe bald, dass auch die blosse Vermuthung eines solchen Falls gar nicht Statt haben konnte, weil in der That die *petitio principii*, die dabey zum Grunde lag, zu auffallend war. Der streitige Punct war ja hier kein anderer als der: *ob die Luft die Wasserdünste aufgelöst habe, oder nicht?* Wie konnte man nun zu dem Schlusse gelangen: *die Dünste sind nicht aufgelöst;* wenn in dem Obersatze schon vorausgesetzt ward: *die Dünste sind nicht aufgelöst, sondern mechanisch mit der Luft vermengt,* darum muss das Hygrometer von ihrem Daseyn

Rechen-

Rechenschaft geben; *atqui*, das Hygrometer zeigt sie nicht an; *folglich — sind sie nicht aufgelöst, sondern — verschwunden. Welch ein Kreisel: das Hygrometer muß die Dünste anzeigen, weil sie — nicht aufgelöst sind, und sie sind nicht aufgelöst, weil sie — das Hygrometer nicht anzeigt!*"

Daß sich Gott erbarme! Was für Unsinn schiebt man Dir da nicht unter, guter de Lüc! Allein das kann freylich nur ein Schriftsteller, der, wie der Verfasser der Preißschrift, nicht die ersten Elemente Deiner Hygrometrie gefaßt hat, gegen die er so triumphirend schreibt. Nein! So schließt de Lüc, und so würde er vermuthlich dem Verfasser antworten, wenn er deutsch (in jeder Bedeutung des Worts) mit ihm sprechen könnte: Wenn Dämpfe in einem Raume enthalten sind, er sey nun luftleer oder mit Luft angefüllt, so zeigt sie mein Hygrometer, in Verbindung mit dem Thermometer, an, das habe ich erwiesen. Weißt du das nicht, so gehe hin und lerne es, und glaubst du es nicht, so stelle nur ein Paar von den unzähligen Versuchen an, die Hr. v. Saussüre und Ich angestellt haben, so wirst du es glauben müssen, wenn du anders Vernunft besitzest, so wie du glauben mußt, daß das Thermometer die Wärme anzeigt. Bist du auch dann noch widerspenstig, so sage mir, wo es dir fehlt, erzähle

deine Gegenversuche mit Treue, wie ich die meinigen erzählt habe, und alsdann will ich dir entweder zeigen, wo du gefehlt hast, oder eingestehen, daß ich gefehlt habe. Dein jetziges Gerede zeugt bloß von Deiner, nicht von meiner Verwirrung. Dein Zusatz: das Hygrometer müsse die Dämpfe anzeigen, weil sie nicht aufgelöst sind, ist völlig unnöthig, denn ich glaube an keine Dämpfe, die in der Luft aufgelöst sind, und *NB. NB.* doch noch auf das Hygrometer wirken sollen, wie mein scharfsinnigster Gegner (in diesem Stücke), Hr. v. Saussüre, glaubt. Fast gerathe ich auf den Gedanken, daß du weder meine Gegner, noch mich verstanden hast. Wenn ich die Auflösung der Dämpfe in der Luft bestreite, so meine ich bloß diejenige Auflösung, bey welcher sie noch auf das Hygrometer wirken sollen. Ich sage damit nichts anders, als: das, was in vollkommen durchsichtiger Luft manche Substanzen feucht macht, oder auf das Hygrometer wirkt, ist kein in der Luft aufgelöstes Wasser oder aufgelöster Dampf, wie man bisher geglaubt hat, sondern freyer, mit der Luft mechanisch gemischter Dampf; es ist beständig jenes bekannte Product der Evaporation, das aus Feuer und Wasser zusammengesetzt ist, und das in unserer Atmosphäre aufsteigt und herumfliegt, ohne alle auflösende Verbindung mit ihr, so wie eine Luftart in

der

der andern herumschwebt, mit der sie sich nicht verbindet. Da ich nun dieses einmal glaube, und die Versuche deutlich beschreibe, worauf sich mein Glaube gründet *): so schließe ich ferner so fort: Zeigt mir mein Hygrometer an einem Orte keine solchen Dämpfe an, so sage ich, natürlich, da sind keine solche Dämpfe mehr, die das Hygrometer anzeiget. Nichts weiter in der Welt. Sollte ich anders reden, so müßte ich, wenigstens zuweilen, wie manche Leute, nicht wissen, was ich rede. Verstehest du aber unter diesem Aufgelöstseyn der Dämpfe in der Luft eine Umänderung des Wesens derselben, so habe ich nichts darwider, wenigstens hier in diesem Stadio meines Räsonnements nicht. Denn wie könnte ich, ums Himmels willen, etwas darwider haben, da ich ja selbst beweise, ja da die ganze Tendenz meines Räsonnements ist, zu zeigen, daß die Dämpfe, die das Hygrometer, als solche, untrüglich anzeigt, in der Luft latent geworden seyen, weil sie von ihm nicht mehr angezeigt werden. Auflösung in der Luft habe ich jene Latenz freylich nicht genannt, ich hätte es aber ohne Schaden thun können, denn das Wort Auflösung ist sehr geräumig, und das Wort Luft bezeichnet nicht selten bloß einen Ort, wie zum Beyspiel in dem Worte Lufterscheinung. Ja es giebt sogar, unserm Fache noch näher,

 ja

*) Dieses ist der Satz, den nun auch Hr. Volta par toute sorte de preuves erwiesen hat.

ja selbst bey Auflösungen, Redensarten, worin ein gewisses Medium bloß den Ort andeutet. Ich will dazu ein Beyspiel wählen, das uns überhaupt, auch in anderer Rücksicht, nützlich seyn kann. Man sagt: das Wasser, zumal das warme, löse das Eis auf. Das wäre aber falsch, wenn man es chemisch-wörtlich verstehen wollte. Das Wasser, heiß oder kalt, löst nie Eis auf, so wie es etwa Kochsalz auflöst Sondern es ist die Wärme, das Feuer, was das Eis auflöst. Wasser bezeichnet in jener Redensart nur den Ort, wo, und nicht das Menstruum, worin es aufgelöst wird. Oel, Quecksilber, Sand ꝛc. würden eben das gethan haben, wenn nur die Wärme da gewesen wäre. Die Wärme löst das Eis auf, und macht daraus Wasser, und dieses Wasser wird, wenn das Eis im Wasser gelegen hat, nicht weiter in Wasser aufgelöst, sondern mischt sich bloß damit. Was aus diesen für mein Hygrometer verschwundenen Dämpfen geworden ist, das kann mir mein Hygrometer nicht mehr sagen, das müssen andere Untersuchungen lehren, die von den bisherigen ganz verschieden sind. — So räsonnirt Herr de Lüc.

Nun frage ich einmal alle vernünftige Menschen der ganzen Welt: ist dieses ein Kreisel oder eine Petitio principii? Und was soll man von einem Schriftsteller denken, der (gleichviel ob aus

Vorsatz

Vorsatz oder Unwissenheit) eine Folge von Sätzen, die die Vernunft selbst nicht richtiger ordnen könnte, so mißversteht, oder so lange zerrt und wendet, bis daraus ein Kreisel, eigentlich ein Babel wird, daß man glaubt, man höre ein altes Weib faseln? Und eine solche Faseley legt man Hrn. de Lüc in den Mund, dem Manne von so großem Verdienste, der sich überdas mit diesen Untersuchungen einen beträchtlichen Theil seines thätigen Lebens beschäftiget hat? Und der sollte einen solchen Unsinn nicht gefühlt haben, den auszufinden nur so eben ein Schimmer von Vernunft nöthig wäre? Wie? Wer so viel Unbesonnenheit, oder Eitelkeit, oder Kraftgefühl besitzt, zu glauben, er habe in den Schlüssen eines Mannes von entschiedenem Werthe solche Abgeschmacktheiten entdeckt, der thue doch ums Himmels willen, ehe er seinen Jubel bekannt macht, nur ein einziges Mahl die Frage an sich, die dort Philippus in der Apostel-Geschichte an den Cämerer aus Mohrenland that: verstehest du auch was du liesest?

Hierbey ist wohl zu merken, daß bloß noch von Ordnung der Sätze, von der Gedankenfolge die Rede ist, nicht von den Beweisen der Prämissen. Die läßt der Verfasser selbst noch dahin gestellt seyn. Er will seine Gegner hier bloß mit ihren eigenen Worten fangen. Daß sich Gott erbarme! Die ganze, unselige Verwirrung des Verfassers rührt, wie man

man jetzt deutlich erkennen wird, einzig und allein daher, daß er, auf eine unverzeihliche Weise, nicht gefaßt hat, was Hr. de Lüc meint, wenn er gegen Auflösung des Wassers und der Dämpfe in der Luft disputirt. Es ist bey ihm nie von einer Auflösung mit Latenz für das Hygrometer die Rede, und kann es nicht seyn, weil ja Hrn. de Lücs ganzes System selbst für eine solche Latenz ist, und Er allein demonstrirt hat, daß eine solche Latenz statt finden müsse. Sondern er bestreitet bloß den Satz, daß das, was auf das Hygrometer wirkt, aufgelöstes Wasser oder aufgelöste Dämpfe seyen. So ist das Wort ja immer in diesem berüchtigten Streite genommen worden. Hr. de Lüc kannte keine andere Bedeutung des Wortes. Unter allen seinen Gegnern war bisher kein einziger, der das Wort anders nahm, und wäre einer darunter gewesen, der wirklich unter Auflösung der Dämpfe in der Luft eine förmliche Latenz für das Hygrometer verstanden hätte, so konnte ihm Hr. de Lüc ja gar nicht so widersprechen, wie er jenen widersprochen hat. Denn seine eigene, endliche Meinung gehört ja selbst als Species mit unter jene Behauptung, als Genus betrachtet. — Im Vorbeygehen merke ich an, daß das, was der Verfasser hier Kreisel nennt, mit dem einerley ist, was ich oben volle Blüthe der Verirrung genannt habe. Wir kommen nun zu einigen Früchtchen davon.

"Nein,

"Nein, wie gesagt, fährt der Verfasser S. 26. fort, dieser Fall, dass man bey jenem Beweise eine mechanische Vermengung des Wassers mit der Luft vorausgesetzt, und an die chemische Auflösung, die man widerlegen wollte, gar nicht gedacht haben sollte, ist schlechterdings nicht gedenkbar. Mithin bleibt jene *überwiegende Anziehungskraft des Hygrometers zum Wasser* der letzte und *einzige Grund*, worauf der vorgenannte Major gestützt seyn kann. Denn soll uns das Hygrometer von dem Daseyn und der Quantität der in der Luft aufgelösten Dünste belehren, so muss es ja davon afficirt werden können, d. h. es muss sie noch stärker anziehn, als die Luft selbst, um diese chemische Verbindung chemisch zu zerlegen. Dieses muss gewiss durch die unwidersprechlichsten Beweise dargethan seyn; denn so lange auch nur der *mögliche* Fall noch Statt fände, dass die Anziehungskraft der Luft zum Wasser stärker sey, als die des Hygrometers; so wäre ja mit jener grossen meteorologischen Thatsache auch nicht das geringste bewiesen, und der ganze darauf gestützte Angriff gegen die Auflösungstheorie mit allen seinen grossen und weit aussehenden Folgerungen, wäre Nichts.

Nun — *welches sind die Beweise?* Wie und wodurch ist jene *überwiegende Anziehungskraft* *des*

des Hygrometers zum aufgelöſten Waſſer ſo unwiderſprechlich dargethan, um mit ſolcher Zuverſicht die wichtigſten Folgerungen daraus abzuleiten und die gröſste und weitläuftigſte Theorie darauf zu erbauen? Welches ſind überhaupt die hygroſcopiſchen Subſtanzen, von denen man nicht bloſs annimmt, ſondern wirklich *erwieſen* hat, daſs ſie das von der Luft *aufgelöſte* Waſſer durch eine wahre *Niederſchlagung* wieder daraus abſondern? Und wenn einige alkaliſche Salze und jene zahlreichen zu hygroſcopiſchen Werkzeugen angewendete, Subſtanzen ſo begierig die Feuchtigkeit aus der Luft einſaugen; wodurch beweiſet man, daſs dieſs durch eine vollkommene chemiſche Zerlegung geſchah, und daſs es nicht vielmehr überſchüſſiges, von der Luft auf eine oder die andere Weiſe vorher ſchon abgeſchiednes, Waſſer war, das dieſe Körper begieriger als andre in ſich ſchluckten? Es wäre vergeblich, wenn man auch noch ſo evident erwieſen hätte, daſs bey einigen hygroſcopiſchen Subſtanzen wirklich eine chemiſche Verwandtſchaft zum Waſſer Statt fände; (hiervon weiter unten!) es muſs offenbar durch entſcheidende Beweiſe auſser allen Zweifel geſetzt ſeyn, daſs das Hygrometer eine *ſtärkere* Anziehungskraft zum Waſſer habe, als das Bindungsmittel, die Luft ſelbſt; denn ſonſt hätte es ja unmöglich mit ſo

feſtem

festem Vertrauen als ein *chemisches Zerlegungsmittel* in dieser Hinsicht angewandt werden können. Sicher wird doch kein Chemiker von irgend einem Prüfungsmittel anwenden wollen, ehe er noch weiss, ob die zu untersuchende Mischung dadurch zerlegt werden kann, oder nicht? Es wird also nur darauf ankommen, die Beweise zu kennen und zu prüfen, worauf jene Voraussetzung beruht, denn hiermit steht und fallt der ganze obige Angriff!

So viel Zeilen, so viel Unbesonnenheiten. Man habe an die *chemische* Auflösung, *die man widerlegen wolle*, nicht gedacht. Hr. de Lûc habe nicht an das gedacht, was er widerlegen wolle? Hier frage ich: hat wohl der Verfasser bedacht, was er da gegen einen großen Physiker und vortrefflichen Mann in den Tag hinein spricht? Unmöglich. Der ganze Jargon mit lateinischen Lettern da, und noch viel weiter hinaus, als ich ihn abgeschrieben habe, trifft Hrn. de Lûc auch nicht mit einer Sylbe. Hr. de Lûc sagt kein Wort von einem chemischen Kampfe zwischen Luft und hygroskopischen Substanzen um den Besitz des Wassers; er hat nie *wichtige Folgerungen daraus abgeleitet;* nie eine *große und weitläuftige Theorie darauf gegründet;* er hat den Satz nie *angenommen*, und daher auch nie zu *erweisen* gesucht, und noch weit weniger

ger je *erwiesen*. Ja, gerade umgekehrt, hat er mit der größten Stärke erwiesen, daß das Wasser, von dem hier die Rede ist, nicht in der Luft aufgelöst sey, und nicht darin aufgelöst seyn könne, wie Hr. v. Saussüre behauptet, den er ja selbst deßwegen bestreitet. Also mit dem Wenigen von Sinn, was noch in des Verfassers Worten liegt, hält er so Haus, daß er damit sogar Vertheidiger des Mannes wird, dessen Widerleger er seyn will. Wenn so argumentiren, gegen Hrn. de Lüc schreiben heißt, so ist der Verfasser wenigstens nicht der erste, der gegen Hrn. de Lüc geschrieben hat. Ich kann ihm noch einen andern Mann nennen, der ihm schon sehr früh den Kranz hierin abgewonnen hat, und dieser Mann ist — Hr. de Lüc selbst. Wer behauptet, das Hygrometer könne kein in der Luft chemisch aufgelöstes Wasser anzeigen, der ist ein Vertheidiger des Herrn de Lüc. Also das Wenige von Sinn, was noch in des Verfassers Worten liegt, wird, gegen Hrn. de Lüc gesprochen, baarer Unsinn. Und ein Mann, der das nicht weiß, untersteht sich gegen Hrn. de Lüc zu schreiben, und sogar sein Geschreibe einer Academie der Wissenschaften vorzulegen? Bey dieser Frage muß ich meinen alten Refrain widerholen: **Ich provocire hierüber auf das Urtheil aller Naturforscher, die wissen, was sie sprechen. Es geht in Deutschland jetzt sehr weit.**

Bisher

Bisher also hat der Verfasser Herrn de Lüc nicht widersprochen. Nun will ich ihm sagen, was er hätte thun müssen, wenn er ihm wenigstens hätte widersprechen wollen, aber freylich würde ihm das, wie wir sehen werden, sehr übel bekommen seyn. (Es ist, wie ich kaum zu erinnern brauche, nur bloß noch von Hygrometrie die Rede, von keiner Theorie des Regens). Er hätte

1) von Auflösung des Wassers in der Luft und von chemischer Trennung dieses so aufgelösten Wassers durch hygroskopische Substanzen ganz schweigen müssen; denn hier ist ja noch keine Rede von Meteorologie;

2) bloß vom Dampfe, von dem Producte der Evaporation, das ist, von der Verbindung, Association, Combination, Vereinigung ꝛc., sie sey nun physisch, chemisch, hygrometrisch, hygroskopisch ꝛc. et sic infinitum, des Wassers mit dem Feuer reden, und

3) zeigen müssen, und zwar durch Versuche, daß diese chemische, physische u. s. w. Verbindung zwischen besagtem Wasser und Feuer nicht durch gewisse Substanzen, die man hygroskopische nennt, nach gewissen Gesetzen aufgehoben werden könne, z. B. so, daß besagtes Wasser bald das Feuer verlasse und zu den hygroskopischen Substanzen übergehe, bald umgekehrt, je nachdem nun das Feuer in einem Raume seine Dichtigkeit gegen

die sich immer gleich bleibende hygroskopische Substanz verändert. Hätte er diese seine Versuche, nebst den Werkzeugen und seinem ganzen Verfahren, treu und genau beschrieben: so hätte er

4) zeigen müssen, worin nun v. Saussüre *) und de Lüc sich in ihren unzähligen Versuchen geirrt haben; Männer, die mit dem größten Genie für die Erweiterung der Naturlehre geboren, durch anhaltenden Fleiß, lange ehe sie schrieben, sich für diese schweren Untersuchungen gebildet, und durch

*) Man wird es gewiß nicht seltsam finden, daß ich diesen großen Gegner des Hrn. de Lüc hier neben ihn stelle. Es ist hier bloß von Thatsachen die Rede, über welche sie eins sind. Tycho selbst hat durch seine Beobachtungen das Copernikanische System eigentlich befestigt. So bald es erwiesen ist, daß bey allen hygrometrischen Affectionen die Luft gar nicht in Betrachtung kommt, und kommen kann, welches jetzt, wie wir sogleich sehen werden, der Fall wirklich ist, so werden alle von Hrn. von Saussüre beobachtete Facta eben so viele Bestätigungen von Hrn. de Lücs Theorie. Auch schreibt ja Hr. von Saussüre immer schon die Aenderung des Hygrometers zwischen 0 und 100 bloß einem *vapeur elastique* zu, so nahe stehen sich schon diese berühmten Männer. Es durfte also nur noch gezeigt werden, daß dieser vapeur elastique auch in der Luft, von ihr unabhängig, herumschwebe; so war die völlige Vereinigung da.

durch die einsichtsvollsten Freunde für Rath und That, und die größten Mechaniker für ihre Werkzeuge unterstützt, jene Verhältnisse jener elastischen Flüssigkeit zu den hygroskopischen Substanzen mit einer Evidenz erwiesen haben, die in physischen Dingen nicht größer erwartet werden kann.

So, und nicht anders, mußte verfahren werden, wenn Hr. de Lüc widerlegt werden sollte. Hätte der Verfasser dieses unternommen, oder nur einen kleinen Anfang dazu gemacht, so würde er sogleich die abscheulichen Irrthümer, die den ganzen ersten, das heißt, den größten Theil seiner Schrift vom Anfange bis zu Ende auf eine unverzeihliche Weise verunstalten, deutlich erkannt haben.

Also noch einmal kurz: Wer Hrn. de Lücs Hygrometrie (von nichts anderm ist hier noch die Rede) umwerfen will, muß zeigen, daß zwischen dem im **Feuer** aufgelösten **Wasser** und den hygroskopischen Substanzen keine solche wechselseitige Verhältniß statt finde, wie etwa die zwischen Wärmestoff und Thermometer; er muß zeigen, daß die Veränderungen des Hygrometers in etwas anderm bestehen, als in einer bloßen Umtauschung des Wassers zwischen hygroskopischen Substanzen und **Feuer**, welches, nach Maaßgabe der Temperatur, jenen bald Wasser giebt, bald von ihnen annimmt, und folglich sich völlig eben so verhält, wie eine

hygroskopische Substanz; er muß zeigen, daß das, was das Hygrometer in der Luft afficirt, etwas anderes sey, als jenes Product der Evaporation, wovon es im luftleeren Raume afficirt wird; und endlich, daß eben dieses Product der Evaporation, eben dieser Dampf in der Luft, nicht völlig eben so frey sey, als im luftleeren Raume, und folglich nicht mit der Luft bloß mechanisch gemischt seyn könne.

Allein hier ereignet sich der für die Gegner Hrn. de Lücs traurige Umstand, daß so etwas durch deutliche Versuche zu zeigen, noch niemanden in der Welt gelungen ist; ja daß vielmehr Ein großer Physiker nach dem andern aufsteht, und gerade die am meisten bestrittenen bestätiget.

Hier sind die hauptsächlichsten Versuche, auf die sich die Beweise jener Sätze gründen. Sie umständlich hier auseinander zu setzen, wäre eben so unnütz bey der Absicht, als unmöglich für den Umfang einer Schrift, wie die gegenwärtige, die nicht sowohl Hygrometrie lehren, als vielmehr durch kurze Hinweisungen auf das dem Kenner längst Bekannte, zeigen soll, wie wenig manche Leute von Hygrometrie verstehen, die sich sogar erkühnen, sie über den Haufen zu werfen. Da von diesen Versuchen immer einer den andern wechselseitig unterstützt, und ihre ganze Kraft in dem Verein mit allen übrigen besteht: so

setze ich sie hier zusammen her. Einiges ist schon da gewesen.

I. Ist ein gewisser luftvoller Raum auf die oben (S. 26. 27.) angeführte Weise alles freyen Wassers und alles freyen Dampfes beraubt worden, so hält sich das Hygrometer in demselben Jahre lang auf seinem absoluten o, bey jeder Temperatur. Dieses ist der Anfangspunct der Zählung. Wird in einen so ausgetrockneten Raum nur das mindeste Wasser gebracht, so evaporirt es, nach Maaßgabe der Temperatur dieses Raums, und das Hygrometer verläßt augenblicklich sein o, und geht gegen Feuchtigkeit zu, und bleibt auf diesem Puncte, wenn alles Wasser, dessen wir hier so wenig annehmen, daß es nicht hinreicht, den Dampf zu seinem Maximo zu bringen, evaporirt ist, und die Temperatur durchaus dieselbe bleibt, unverrückt stehen. Gerade wie ein Thermometer, das auf seinem relativen o gestanden hätte, gestiegen seyn würde, wenn man mehr Wärme in den Raum gebracht hätte, und stehen bleiben würde, wenn weder neue Wärme hinzu käme, noch alte abflösse. Abfließen kann der Dampf durch die Wände des Gefäßes nicht.

II. Wird mehr Wasser in den Raum gebracht, so rückt das Hygrometer weiter fort, und bleibt, bey bleibender Temperatur und erschöpftem evaporabeln Wasser, auf demselben Puncte, aber näher bey seinem

nem 100, und so geht es durch alle Gradationen durch. Ja es wird kein Grad, von jenem 0 bis zu diesem 100 hin, gedacht werden können, in welchem sich nicht ein Hygrometer, bey bleibender Temperatur und erschöpftem evaporabelm Wasser, halten würde. Bey allen diesen Erscheinungen ist keine Spur von freyem Wasser. Alles ist rein und klar, und bey bleibender Temperatur unveränderlich, wie die Luft.

III. Wird noch mehr Wasser in den Raum gebracht, oder mit einem Male Ueberfluß, so geht das Hygrometer auf 100, und zugleich offenbart sich der Dampf dem Auge, das Gefäß beschlägt, das Wasser ist frey, und eine wahre Destillation nimmt ihren Anfang. Der Dampf hat für diese Temperatur sein Maximum erreicht. Anomalien, die sich bey diesen Versuchen finden, dienen so wenig diese Gesetze selbst zu entkräften, daß sie vielmehr, wie die Anomalien bey der Bewegung der Planeten, die Richtigkeit der Theorie im Ganzen desto mehr bestätigen.

IV. Wird, wenn z. B. das Hygrometer auf 60 steht, und kein evaporables Wasser mehr da ist, mehr Wärme in den Raum gebracht (die Temperatur erhöht), sogleich geht das Hygrometer auf Trockenheit. Es würde, bey steigender Wärme, auf 50, 40, 30 rc. gehen. Ja der Fall ist wenigstens gedenkbar, daß es, wenn die hygroskopische Substanz die Hitze aushalten könnte, ohne zerstört oder wesent-

lich verändert zu werden, endlich ganz auf 0 zurück käme, also Trockenheit zeigte, bey immer gleich bleibender Menge von Feuchtstoffgas in dem Raume. Dieser sehr richtige Satz hat manchen Gegnern der Hygrometrie viele vergebliche Freude gemacht. Die Freude gründete sich aber bloß auf — gänzliche Unbekanntschaft mit der Sache. Denn was beweiset der Satz? Nichts weiter, als daß das Hygrometer, ohne Thermometer, noch ein viel elenderes Werkzeug ist, als der Tubus ohne Oculare. Ich sage, ein viel elenderes. Denn hier könnte doch der Mann, der die Sache verstünde, und sich zu helfen wüßte, noch bey manchen Beobachtungen das Bild auf ein Blatt Papier fallen lassen, und, statt der Augen und Augengläser, Augen allein gebrauchen. Der Zeiger des Hygrometers mit seinem Zifferblatte, ohne die Länge der Quecksilbersäule zu kennen, die uns den Grad der Wärme lehrt, führt gerade die Sprache der Zeiger und des Zifferblattes einer Pendeluhr, wovon ich die Länge des Pendels nicht kenne. Das 1, 2, 3 ꝛc. auf der Hygrometerscale macht die Sache so wenig aus, als das I, II, III. ꝛc. und 1, 2, 3 ꝛc. auf der Uhr. Dem bisher überhaupt so genannten Hygrometer, ohne Thermometer betrachtet, gebührt vielleicht bloß der Name von Hygroskop. Dieser ganze Satz ist eine natürliche und sehr leichte Folge aus Hrn. de Lücs Hygrologie. Denn da hygroskopische Substanz und Wärmestoff

 es

es eigentlich sind, die sich den Besitz des Wassers streitig machen, letzterer aber sehr in einem Raume angehäuft werden kann, wodurch seine Kräfte gegen die hygroskopische Substanz sehr gewinnen, so begreift man leicht, daß ein Fall möglich ist, worin die hygroskopische Substanz alles Wasser, wenigstens für unsere Werkzeuge und Sinne, dadurch verlöre. Also da dient nun das Thermometer, die respective Stärke des Wärmestoffs, dessen Kräfte nach Maaßgabe seiner Dichtigkeit veränderlich sind, für jeden besondern Fall zu schätzen. So hängen Hygroskop und Thermometer zusammen, und machen das Hygrometer im eigentlichen Verstande zusammen aus. Wenn also in einem Raume das Hygrometer auf 10, und das de Lücsche Thermometer auf 70 stünde, und jemand wollte mir sagen: in diesem Raume ist es sehr trocken: so würde ich ihm vielleicht, in Rücksicht auf das Wort: trocken, Recht geben. Wollte er aber sagen: in diesem Raume ist wenig Wasserdampf, wenig Feuchtstoffgas enthalten, so würde ich ihm antworten: das ist keine Folge, mein Freund, denn dein Thermometer da steht sehr hoch. Gerade wie ich jemanden, der mir sagte: Nach jenen Uhrzeigern dort haben wir nun schon eine Stunde gesessen, etwa sagen würde: Nein, mein Freund, wenigstens zwey haben wir gesessen, denn siehe, ich habe, zum Scherz, an deine Uhr ein Pendel aufgehängt, das viermal so lang ist, als das, für

welches

welches jene Ziffern gelten. Ich bitte den Leser, die Rechtfertigung des de Lücschen Bildes und Ausdruckes hier nicht zu übersehen, wo er den Wärmestoff eine hygroskopische Substanz nennt, und den Kampf zwischen ihm und der eigentlich so genannten hygroskopischen Substanz mit Haarröhrchen vergleicht. Es ist der Kampf von 2 Haarröhrchen, wovon der Diameter des einen constant, der des andern veränderlich ist, um ein Tröpfchen Wasser. Sapienti sat.

V. Steht das Hygrometer, bey einer gewissen Temperatur, z. B. wie vorher auf 60, und man zieht Wärme aus dem Raume (erkältet ihn), so steigt es, geht von 60 auf 70, 80 ꝛc., und könnte auf 100 steigen. Erwärmt man ihn wieder, so geht alles wieder rückwärts, und dieses Spiel läßt sich fortsetzen; immer bey gleicher Quantität von Feuchtstoffgas in demselben Raume. Was folgt aus allem diesem? Dieses: Um die durch das Medium der Temperatur veränderte Sprache zweyer völlig gleichförmigen Hygrometer, die in verschiedenen Räumen aufgehängt sind, auf eine einzige zu bringen, müssen sie auf dieselbe Temperatur reducirt werden. Ungefähr wie man die Quecksilbersäulen bey Höhenmessungen mit dem Barometer, wegen der Wärme corrigirt und auf dieselbe Temperatur bringt. Also nur alsdann, wenn beides, Hygrometer und Thermo-

 meter,

meter, niedrig stehen (unter Niedrigkeit des letztern verstehe ich hier bloß positive Nähe beym Gefrierpuncte, und überhaupt Scalen, die ihr o bey diesem Puncte haben), kann man sagen, der Raum, worin beide hängen, sey trocken. Andere Fälle erfordern Correctionen.

Sowohl die Größen dieser Correctionen auszufinden, als ihre Anwendung bey Beobachtungen zu erleichtern, hat Hr. v. Saussüre *) mit einem Fleiße, der in der neuern Physik kaum seines Gleichen hat, Beobachtungen, so zu sagen Punct für Punct durch Erfahrung, und ohne sich der Lambertischen Constructionen oder der Interpolationsmethoden zu bedienen, angestellt, und Tabellen verfertigt. Und doch passen diese allein nur auf sein Haarhygrometer; andere hygroskopische Substanzen würden andere

*) Meteorologie §. 90 und 92. Schon diese Versuche allein, und die Verfahrungsart dabey, geben einen Beweis für alle diese Sätze ab. Ueberhaupt halte ich es für unschicklich, hier genauere Hinweisungen zu geben, als auf die Schriften der Männer, die diese Dinge ausgemacht haben, von Saussüre's, de Lücs und Pictets. Wenn, ich weiß nicht wer, aufstünde und leugnete, daß die Saugwerke durch den Druck der Atmosphäre hüben, was sollte ich da citiren? Gehe hin, würde ich sagen, und lese die Bücher nach, worin es bewiesen wird.

dere ähnliche Untersuchungen erfordern. Hr. de Lüc hat dergleichen, so viel ich weiß, für sein Fischbeinhygrometer noch nicht angestellt. Mit eben dem Fleiße hat Hr. von Saussüre *) nun auch nach jenen Graden des Hygrometers, verbunden mit dem Thermometer, den Wassergehalt in Granen zu bestimmen gesucht, den ein gewisser Raum enthält. In Hrn. de Lücs Sprache übersetzt, heißt dieses: Hr. von Saussüre hat durch Versuche auszumachen gesucht, wie viel das Wasser wiegt, das in dem Dampfe aufgelöst ist, den der bestimmte Raum enthält, in welchem das Hygrometer und Thermometer gewisse gegebene Grade zeigen. Die Versuche dieses außerordentlichen Mannes sind Muster von Verfahrungsart, wie jeder Kenner im ersten Augenblicke sehen wird. Der Verfasser thut dieser Versuche S. 54 und 55 seiner Schrift Erwähnung, und darüber den merkwürdigen Ausspruch: *Nicht leicht dürfte ein physikalischer Versuch bekannt seyn, wobey das Räsonnement des Naturforschers so irre geleitet wäre, als bey diesem.* — Ich antworte hierauf nicht. Die Behauptung ist nicht der Rede werth, und bloß ein elender Zweig des großen Baumes des ganzen Mißverständnisses.

VI. Diese Dämpfe, die alle diese Wirkungen auf das Hygrometer äußern, sind, während sie die-

*) Ebendaselbst, S. 129 f.

dieselben in der Luft äußern, nicht in der Luft aufgelöst, sondern eben so frey darin, als im luftleeren Raume, wo gar keine solche Auflösung statt finden konnte. Sie sind da, wo sie auf das Hygrometer wirken, welches das eigentliche Instrument für sie ist, immer frey; gleichsam eine eigene Art Luft, nur daß sie, nach Temperatur und Druck, andere Veränderungen erleiden, als diejenigen sind, die wir bey den eigentlichen Luftarten bemerken *).

Dieser

*) Dieses ist gerade der Umstand, der die Betrachtung der Dämpfe so äußerst wichtig für den Naturforscher macht. Sie stehen zwischen tropfbarer Flüssigkeit und luftförmiger in der Mitte, und ihre Zusammensetzung kennen wir recht gut. Sie sind der Uebergang des Wassers zur Luftform, so wie das Eis, dessen Natur wir auch recht gut kennen, den Uebergang zur Form der Festigkeit ausmacht. Zum Theil in dieser Rücksicht habe ich irgendwo einmal gesagt (denn es war bey weitem nicht die einzige), verbreiten Hrn. de Lücs Entdeckungen ein Licht über die ganze Natur. Der Verfasser spottet darüber. Dieses Vergnügen lasse ich ihm sehr gern, so lange, als es nur bey ihm dauern will, und kann. Die Ueberzeugung von der Wahrheit dessen, was ich gesagt habe, wird sich bey mir, nach so vielen andern Gründen, ohne völlig neue und kaum zu erwartende Fortschritte in der Naturlehre zu machen, schwerlich mehr in der Lebenszeit verlieren, die mir noch übrig ist.

Dieser große und eigentliche Fundamentalsatz der de Lücschen Hygrometrie ist, im Vorbeygehen wieder zu erinnern, nun gerade der, den Hr. Alex. Volta par toute sorte de preuves erwiesen zu haben glaubt, und, aus des großen Mannes bekannter Vorsichtigkeit und Einsicht zu schließen, auch wohl erwiesen hat. Hierbey kann ich unmöglich unterlassen, ein Paar Stellen aus den vortrefflichen Versuchen Hrn. Pictets *) anzuführen. Dieser große Physiker und Landsmann des Hrn. v. Saussüre und Hrn. de Lüc, und dem man, zugleich mit diesen, alles wichtige danken muß, was man von Hygrometrie weiß, seitdem man ihre eigentlichen Grenzen bestimmt hat, neigt sich sonst gerade in einigen Hauptpuncten auf die Seite Hrn. v. Saussüre's. Er ist z. B. ein Vertheidiger des Haarhygrometers, und verwirft das Eintauchen des Hygrometers in Wasser, um den höchsten Feuchtigkeitspunct zu bestimmen. Ich führe dieses bloß an, um zu zeigen, daß Hr. Pictet nicht ganz für Hrn. de Lüc ist, ohne mich übrigens hier, oder auch in der Folge, in eine Erörterung dieser so eben genannten streitigen Puncte einzulassen, weil sie uns nichts angehen **). Hr. Pictet also drückt sich

*) Essais de Physique par MARC-AUGUSTE PICTET. à Geneve. 1790. 8. T. I. p. 145. 155.

**) Dieser berühmte Streit zwischen Hrn. v. Saussüre und de Lüc betrifft nämlich nicht die Natur und Absicht

sich gerade über diesen wichtigen Streitpunct, von dem hier die Rede ist, nämlich: ob das Product der Evaporation, das in der Luft auf das Hygrometer wirkt, und das bey seiner Entstehung immer mit Abkühlung des Quelles verbunden ist, aus dem es entspringt, in dieser Luft aufgelöst sey, auf eine Weise aus, die der Denkungsart des vortrefflichen Mannes die größte Ehre macht; und dieses um so viel mehr, wenn man dabey bedenkt, was es sagen will, in einer nicht sehr großen Stadt einem Manne von Einfluß und Genie und von wahrem Verdienst zu widersprechen, und das noch dazu zum Vortheil, zwar auch eines Bürgers dieser Stadt (Genf), der sie aber, vermuthlich auf immer, verlassen hat. Es sind der Stellen hauptsächlich zwey. Ich will sie abschreiben. Ihre Deutung überlasse ich dem Leser. Die erste steht S. 145. Es ist da von Herrn von

Absicht des Hygrometers überhaupt, sondern bloß die Substanz, aus der es am besten verfertiget werden kann, und die Bestimmung des Punctes der höchsten Feuchtigkeit. Unser Streit hier könnte vollkommen abgethan werden, ohne einmal ein bestimmtes Hygrometer vorauszusetzen. Es wäre hinreichend, ein Ideal von Hygrometer anzunehmen, das alle die Eigenschaften in höchster Vollkommenheit besäße, welche die beiden um den Rang eifernden schon besitzen, nur mit Einschränkungen, die auf unsere künftigen Schlüsse keinen Einfluß haben.

von Saussüre's Hypothese die Rede, daß die Wärme die Auflösungskraft der Luft gegen die Dämpfe vermehre, die Kälte aber vermindere:

Une exception frappante à cette Loi générale se présenta dès mes premières expériences dans le vuide, & en me montrant combien le feu jouoit son rôle actif & énergique dans la vaporisation lorsqu'il n'est pas gèné par l'air, elle m'entraine à conclure, qu'il est *le seul agent* qui produit les phénomènes de la vaporisation, *& que l'air n'y entre que pour peu de chose, peut être pour rien:* voici le fait. Nun folgen die Versuche, die man nachlesen muß.

Die zweyte, noch viel deutlichere Stelle steht S. 155. Der Verfasser hatte kurz vorher von der Verdampfung des Quecksilbers selbst in der Torricellischen Leere gesprochen. Ces faits &c. m'ont tellement pénétré de la puissance du feu dans tout ce qui tient à l'evaporation, que je suis tenté de le regarder comme agent unique dans cette Classe de phénomènes (gerade wie Hr. de Lüc, den man nicht hören wollte, lange vorher behauptet hatte) & de renoncer à l'idée de l'air comme *agissant à la manière des dissolvants chymiques. Les argumens bien spécieux que mon savant Collègue* (Hr. v. Saussüre) *apporte dans son Hygrométrie en faveur de cette opinion m'avoient*

seduit

seduit long-temps, mais la belle simplicité qu'acqueroit la Theorie de l'evaporation, si l'on pouvoit se passer *de l'air*, considéré comme agent, *la possibilité, que j'entrevois de tout reduire à l'action du feu*, la probabilité qui augmente avec la simplicité de toute hypothèse naturelle, me *seduisent* (wie bescheiden!) encore plus fortement, je l'avoue: ce ne seroit d'ailleurs jamais, que comme agent *physique*, & par affinité de *cohésion*, que je me résoudrois à admettre l'air dans ce qui concerne l'evaporation &c. Hier wird also nur noch von einer physischen Cohäsionsaffinität gesprochen. Diese kann man als letzten Rettungsversuch vor der gänzlichen Uebergabe noch gelten lassen. Was davon zu halten sey, wird in der Folge deutlich werden.

Dieses war die Stelle, von der ich oben S. 15 in der Note geredet habe. Die Dinge änderten sich also bey allen Fortschritten der Physik nicht. De Lüc, was that der indessen? Er wartete ruhig ab, und seine Erwartung hat ihn nicht betrogen. Er hat das Vergnügen, hier schon seine Rechtfertigung zu erleben. Da, wo er seine Behauptungen jetzt noch nicht zurückgenommen hat, ist es wahrscheinlich (und noch viel mehr, als es von dem vorhergehenden Satze ehemals gewesen ist), daß es eben so dereinst damit gehen wird. Ich hoffe, die Zeit ist nun gekommen (und

dieses vorzüglich auf die treffliche Veranlassung der Berlinischen Academie), da man mehr Rücksicht auf die Schriften eines Mannes nehmen wird, dessen nicht immer leicht zu verstehende Schriften von den sogenannten Geschwindwissern in der Naturlehre vernachlässigt worden sind. Man lasse nur der Zeit ihren Gang. Man wird zu manchen andern seiner Behauptungen zurückkehren müssen, so wie man hier auf diese zurückgekehrt ist, und sie bestätiget hat. Die Zeit der Besinnung für unsere jungen, eilenden Naturforscher ist noch nicht da. Es geht noch alles zu leicht. Erst wann der Fortgang zu stocken anfängt, wird man sich an das erinnern müssen, was die erfahrnern schon lange voraus gesagt haben.

Diese Dämpfe nun wirken nicht allein auf das Hygrometer im luftleeren Raume, so wie im vollen, sondern auch (in verschlossenen Räumen) eben so auf das Elaterometer. Sie offenbaren sich da zweyen Werkzeugen zugleich. Im Freyen wohl gewiß eben so, nur daß da andere Ursachen von ähnlicher Wirkung auf das letztere, die genaue Messung des Antheils, den die Dämpfe an jenen Wirkungen haben, erschweren, oder unmöglich machen. Das heißt, sie zeigen sich immer als dasselbe elastische Fluidum, sie mögen für sich allein im Raume befindlich seyn, oder mit Luft gemischt. Ich verweise hier, der Kürze wegen, auf Hrn. de Lücs zweyten Brief an Hrn. la Me-

therie *), und außer den Pictetischen Versuchen auf Hrn. de Lücs Abhandlung über die Ausdünstung **). In jenem Briefe findet man dahin einschlagende Versuche von Hrn. Lavoisier und Hrn. de la Place, in Verbindung mit den von Hrn. von Saussüre und Hrn. Nairne, angeführt, und aus der letztern Schrift setze ich die Schlußworte her, die das Resultat von den umständlich erzählten Versuchen, wobey Hr. Nairne assistirt hat, enthalten. Es ist folgendes: That the product of evaporation is *always of the same nature*, namely an expansible fluid, which either *alone* or *mixed with air*, affects the manometer (Elaterometer) by pressure and the Hygrometer by moisture, *without any difference from the presence or absence of air;* at least without any perceived hitherto. Wenn also z. B. eine Dampfart, die bey einer gewissen Temperatur, unvermischt mit Luft, eine Quecksilbersäule von 6″ tragen könnte, mit einer Luft, die bey gleicher Temperatur eine eben so hohe Säule hielte, in denselben Raum gebracht, nun zusammen eine Säule von 12″ trügen: was würde man in aller Welt noch für einen Grund haben können, zu glauben, die Luft habe den Dampf aufgelöst, sich auf irgend eine Weise chemisch mit ihm verbunden?

Der

*) Gren's Journal der Physik. T. II. p. 424 sq.

**) Philos. Transact. for 1792.

Der Erfolg ist ja einerley mit dem, da man zwey Portionen derselben Luft mit einander vermischt hätte, von denen doch wohl niemand eine chemische Verbindung nach der Mischung wird behaupten wollen. Woraus schließt man denn die chemische Verbindung, da offenbar keine Veränderung vorgegangen ist, und die gemischten Substanzen gerade so wirken, wie sie einzeln wirkten, nur hier mechanisch, nicht chemisch summirt. Von diesem großen Fundamentalversuche redet der Verfasser, so viel ich mich erinnere, kein Wort. Aber hierin liegt ja gerade die ganze Stärke des de Lücschen Räsonnements gegen Hrn. von Saussüre, worin er sogar von dem Verfasser selbst unterstützt wird. Die Dämpfe wirken nicht allein (bey gleicher Temperatur) auf das Hygrometer eben so im leeren Raume, wie im luftvollen, sondern auch auf das Elaterometer. Zum unwidersprechlichen Zeichen, daß sie in der Luft gar nichts von ihrem Wesen aufgeben, so weit wir sie in unsern Cabineten untersuchen können, weder ihren Hang gegen die hygroskopischen Substanzen, noch auch ihre Expansibilität. Die Schwierigkeit der Entstehung abgerechnet, ist alles vollkommen einerley. Hat er das nicht gemerkt? Nun gut, so hat er Nichts gemerkt. Will er sich aber alles dieses nunmehr, da ich es ihm sage, merken, und de Lücs Schriften von neuem studiren, so wird ihm der Wahn dessen, was er S. 60 sagt, von selbst in die Augen

 fallen.

fallen. Hr. v. Saussüre giebt zu, daß Dämpfe ohne Luft entstehen können, das muß er; und de Lüc (und mit ihm nunmehr Pictet und Volta) zeigt unwidersprechlich, daß diese Dämpfe in der Luft immer dieselben Wirkungen äußern, wie im Vacuo, und so, als wäre die Luft ein bloß etwa elastischer Recipient, der über sie hergestürzt wäre. Wo steckt also die Auflösung, die chemische Verbindung mit der Luft, hier in unsern Laboratoriis? Es ist für Menschen hier an keine chemische Verbindung zu gedenken. Denn woraus wollte man sie schließen? Es ist kein Grund da, weil der Dampf nichts von seinen Eigenschaften aufgiebt. Jedes andere expansible Fluidum, von dem man voraus wüßte, daß es sich nicht mit der Luft chemisch verbände, würde sich eben so verhalten. Woher also die Vermuthung, daß hier eine Auflösung statt finde? Und doch hat ein Mann von Hrn. v. Saussüre's Geist eine Auflösung der Dämpfe in der Luft behauptet, ohne jenem immer gleichen Drucke auf das Elaterometer zu widersprechen. Eines solchen Mannes Gedanken verdienen die größte Aufmerksamkeit.

Man hat nämlich gegen jene unwidersprechlichen Erfahrungen nichts weiter einzuwenden gewußt, als daß, wenn die Dämpfe bloß mechanisch mit der Luft gemischt wären, das Ganze nicht so vollkommen durchsichtig seyn könnte. Man beruft sich dabey

auf bekannte Erfahrungen von tropfbaren Flüssigkeiten (im Vorbeygehen anzumerken, ein unerlaubtes, wenigstens nicht ganz philosophisches Verfahren, wovon wir einige der wahren Physik und ihrem Fortgange sehr hinderliche Folgen in dem zweyten Theile sehen werden). Man sagt nämlich: wenn man Weingeist und Wasser mit einander vermische, so würde am Ende die Mischung vollkommen durchsichtig, weil eines das andere auflöse; vermische man hingegen das weisseste Oel mit Wasser, und halte es durch Schütteln in einer mechanischen Mischung, so erfolge Undurchsichtigkeit. Das ist alles sehr wahr. Aber, da hier mit Erfahrungen gekämpft wird, und das ist sehr recht, so lang man noch nicht erleuchtet genug ist, mit Principien zu kämpfen; so mögen folgende Erfahrungen jenen das Gleichgewicht halten: Wenn man Luftarten, sie mögen Namen haben, wie sie wollen, atmosphärische mit inflammabler; dephlogistisirte mit inflammabler; atmosphärische mit fixer; fixe mit inflammabler; fixe mit phlogistischer zusammen mischet: so entsteht keine Undurchsichtigkeit. Mich dünkt, das sind auch Erfahrungen, und zwar solche, die unmittelbar von expansiblen Flüssigkeiten selbst hergeholt sind, unter welche unser Dampf nach allen seinen Gradationen mit gehört. Auch möchte die Aggregatform der expansiblen Flüssigkeiten selbst und ihre große specifische Leichtigkeit, gehörig erwogen, schon

allein hinreichend seyn, diese Erscheinung mit jetzt bekannten Principien der Dioptrik und Catoptrik zu vereinigen, wenn man

1) bedenkt, wie wenig Masse diese Fluida haben, und wie vollkommen sie durchsichtig sind. Jedes einzeln für sich verursacht dem durchgehenden Lichtstrahle, zumal in dem kleinen Raume, worin unsere Versuche hierüber angestellt werden können, fast so wenig Widerstand, als der leere Raum selbst, und folglich kann die Mischung schon bloß deßwegen wenig Unterschied machen. Jede für sich ist gleichsam ein Nichts für ihn.

2) Daß hier die Expansibilität der Theile sehr in Betracht kömmt. Ich verstehe hierunter das Bestreben jedes einzelnen Theiles, das ganze Gefäß anzufüllen, wodurch ein wechselseitiges Aneinanderdrücken der gemischten Theile entsteht, dergleichen bey tropfbaren Fluidis nie statt finden kann, wo vielmehr etwas statt findet, was man jetzt zuweilen sogar Abstoßung nennt; und dieser aus Expansibilität entstehende kräftige Druck kann sehr wohl ein Surrogat für jenen Auflösungszug werden. Bey dem tropfbaren Fluido ist alles in sich selbst gekehrt; es sucht im Ganzen sowohl als in Theilen den, unter diesen Umständen, kleinst möglichen Raum einzunehmen. Bey dem expansiblen verhält sich alles umgekehrt, jedes sucht den größten Raum. Alles befördert also

den

den Durchgang des Lichtstrahls ohne Zurückstrahlung, von welcher hauptsächlich die Undurchsichtigkeit der Mischung von Oel und Wasser herrührt. Jedes Tröpfchen hält sich da an sich selbst, formirt sein eigenes System, und wird dadurch zum sphärischen Spiegel. Bey den expansibeln Flüssigkeiten ist an so etwas nicht zu gedenken; jeder Theil, anstatt sein eigenes System in einem Puncte zu formiren, strebt vielmehr mit großer Kraft nach den Grenzen des Gefäßes, so wie sein hier als beygemischt angenommener Antagonist ebenfalls. Also, anstatt aus einer Dioptrik und Catoptrik, und, wenn man will, Optik, diese Erfahrungen widerlegen zu wollen, sollte man umgekehrt einmal fragen, ob auch jene Sätze durchaus richtig sind, und, wenn sie es sind (woran ich nicht zweifele), warum sie es sind? Hätte man bey der Lehre von Brechung der Lichtstrahlen, in gemischten Mitteln, mit den Luftarten angefangen: so würde man jetzt gerade das zu erweisen haben, woraus man jetzt folgern will. Ein zweyter Einwurf gegen jene mechanische Mischung: daß sich solche Mischungen am Ende trennen müßten, wie Oel und Wasser, verdient nicht ein Haar mehr Rücksicht, als der, den wir so eben betrachtet haben. Diese Trennung ist wiederum bloß aus tropfbaren Flüssigkeiten geschlossen worden, kann aber schlechterdings nicht auf Fluida angewendet werden, deren Theile mit einer viel größeren Kraft das ganze Gefäß anzu-

anzufüllen streben, als die ist, womit sie den Boden suchen. Die Kraft, womit ein expansibles Fluidum sich allen Seiten des Gefäßes zu nähern strebt, gegen alle Seiten desselben gleichsam schwer ist, überwältigt jene Kleinigkeit von Unterschied von specifischem Gewicht, das ist von Kraft den Boden zu suchen, außerordentlich. Ich habe darüber Berechnungen angestellt (und sie sind nicht schwer anzustellen), und gefunden, daß die Kraft, womit inflammable Luft, wenn das Barometer 28″ hoch steht, nach allen Seiten des Gefäßes strebt, sich zu der, womit sie sich dem Boden zu nähern sucht, verhält wie 601112 : 1. Also mit einer solchen Kraft strebt alles nach den Grenzen des Gefäßes, über dasjenige Bestreben nach dem Boden, das allein von der Schwere abhängt. Werden nun zwey expansible Fluida, die sich nicht chemisch verbinden, mit einander gemischt, was kann die Folge seyn? Der mittlere Zustand, von dem sie sich im Durchschnitte am wenigsten entfernen werden, wird die mechanische, gleichförmige Mischung seyn. Der Fall, daß das schwerere unten liegen, und zwischen beiden eine Art Spiegelfläche entstehen würde, ist bloß nicht unmöglich, aber gewiß je so wenig zu erwarten, als daß jemand 50 Billiardkugeln auf einander stellt, ein Fall, der auch bloß — nicht unmöglich ist. Hierzu kommt nun noch der Einfluß der immer beweglichen und uneingeschränkten Wärme, die von so mächtigem

Ein=

Einflusse auf die Luftarten ist, und selbst den Raum, wo wir sie gleichförmig nennen müssen, durch innere Bewegung afficirt. Im Freyen verhalten sich natürlich die Sachen anders, weil da kein Anstemmen statt findet.

Also alle diese Einwürfe gegen die mechanische Mischung der Dämpfe mit der Luft sind von sehr geringem Werthe. Ja, da ihre Wirkung in der Luft auf das Elaterometer so ganz einerley mit der ist, wo sie allein wirken, so macht dieses, als Factum, allen weitern Beweis überflüssig. Alles, was man hier thun kann, ist, diese unleugbaren Erfahrungen an das Alte anzuschließen (und an Gründen dazu fehlt es, Gottlob! wie wir gesehen haben, nicht), oder das Alte daraus zu verbessern. Nun vergleiche man, ums Himmels willen, das, was der Verfasser S. 28 sagt, mit dieser wahren Darstellung der Sache.

Welches sind die Beweise? (nämlich daß das Hygrometer das in der Luft aufgelöste Wasser an sich reißen soll.) Antwort: *Es ist kein einziger vorhanden.* [Sehr wahr. Nur höchst traurig für den Verfasser und seine leidige Preißschrift, daß gerade dieser Umstand, daß es keinen solchen Beweis giebt, die größte Stütze für die Hygrometrie ist, die er widerlegen will.] So lange als es Hygrometer gegeben hat, ist jener Satz immer als entschie-

den vorausgefetzt worden [alles baare Ignoranz und Unbekanntschaft mit de Lücs Schriften, über den er triumphirt (!)] und darüber hat man vielleicht [nun ja, vielleicht] verfäumt nach feinen Beweifen zu fragen. [Also de Lüc hat vergessen, nach dem Beweise eines Satzes zu fragen, den er selbst bestreitet. O! er hat wohl darnach gefragt, aber nie eine gründliche Antwort erhalten können. Ich bitte, hier ja nicht zu vergessen, daß der Verfasser hier gegen de Lüc disputirt, der mit ihm auf einer Seite steht. De Lüc ist der declarirte Gegner aller Auflösung des Wassers in Luft, worum noch hygroskopische Substanzen streiten können.] — Noch ift kein Fall bekannt, dafs jemals eine bekannte *chemifche* Verbindung des Waffers mit irgend einer Subftanz, z. B. mit Salzen, mit Erden etc. [*Mu.*] durch hygrofcopifche zerlegt worden wäre. [Sehr wahr (nur unmaßgeblich den Wärmestoff ausgenommen, davon unten zu seiner Zeit im Zusammenhange); und dem Himmel sey deßwegen tausendmal gedankt für die herrlichen hygroskopischen Substanzen, daß sie nicht leisten können, was sie nicht leisten sollen. Ach! wenn es doch mit allen physikalischen Instrumenten eben so wäre! So würden unsere Barometer keine Thermometer, und unsere Uhren keine Pyrometer und Tribometer mehr seyn.] Hingegen zeigten eben diefe Fälle, dafs das Waffer allerdings in Zuftände

kommen

kommen kann, worin es aufhört ein Gegenstand des Hygrometers zu seyn. [Freylich allerdings. Unter andern gehört auch eine berühmte Erfahrung hieher, die ein großer Naturforscher, den ich nicht nennen will, *auf* der Spitze der Alpen gemacht hat, und woraus erhellet, daß so etwas sogar selbst in der Luft statt finde.] Nicht weil es aufgehört hat *Wasser zu seyn* [wirklich?] oder weil es *verschwunden* oder *verwandelt* ist, sondern weil es von andern Stoffen *chemisch aufgelöst* und *gebunden* ist. [Recht so, das sagt Hr. de Lüc auch, nur ist der Mann nicht ganz so ängstlich mit seinen Worten, weil er seinen Lesern etwas zutraut. Er scheut sich also nicht, zu sagen, der Schnee sey von den Feldern verschwunden, oder habe sich in Wasser verwandelt, und das Wasser da oben in der trocknen Luft sey kein eigentliches Wasser mehr, weil es weder zum Löschen, noch zum Caffeekochen, noch zum Waschen dient, und, was besonders merkwürdig ist, nicht mehr gefrieren will, und sich jetzt so zusammenpressen läßt, daß man schwören sollte, es wäre die leibhaftige Luft. Glaubt aber der Verfasser, das Wasser habe bloß deßwegen nicht aufgehört Wasser zu seyn, weil es sich aus jener Luft wieder herstellt, so wollen wir kein Wort weiter deßwegen verlieren.] Man dürfte also bloss — der Analogie zufolge — [was das für eine treffliche Analogie sey, soll unten umständlich unter-

sucht

sucht werden] einstweilen annehmen, daſs sich das in der Luft aufgelöſte Waſſer gerade in demſelben gebundenen Zuſtande befände, daſs es Waſſer ſey, ohne ein Gegenſtand fürs Hygrometer zu ſeyn; und nicht nur der obige Angriff gegen die *Auflöſungstheorie* [was für ein Angriff, und gegen was für eine Auflösung?] wäre zernichtet, ſondern auch unſer ganzes hygrologiſches Syſtem in ſeinem geſammten weitläuftigen meteorologiſchen Umfange wäre in ſeinen erſten Grundfeſten erſchüttert [alles in den Wind gesprochen, wie ich nunmehr glaube hinlänglich gezeigt zu haben. Zum Ueberflusse aber sage ich noch einmal: Hr. de Lüc hat (als Hygrologe versteht sich) nie eine andere Auflösungstheorie bestritten, als die, die Hr. Pictet und Hr. Volta nun völlig falsch befunden haben. Keine andere hat Hr. de Lüc, als Hygrologe, je gemeint und meinen können. Zu sagen, das ganze hygrologische System werde erschüttert, sobald man annehme, das Wasser könne in einen Zustand in der Luft gerathen, worin es von dem Hygrometer nicht mehr angezeigt werden könne, ist einer von den Sätzen der Preißschrift, und es giebt ihrer mehrere, worin, im strengsten Verstande des Wortes, kein Menschensinn ist. Erschüttert denn die Lehre vom latenten Feuer die Thermometrie in ihren Grundfesten? Ich dächte vielmehr, umgekehrt, es wären die Grundfesten der Ther=

Thermometrie, auf die man die große und wichtige Lehre vom latenten Feuer gebaut hat. Wenn das Wasser oder der Wasserdampf je latent werden können, so können wir ja dieses ohne Instrumente, die uns von der Gegenwart des noch nicht latenten Wassers oder Dampfes belehren, in tausend Fällen nicht ausmachen. Die Finger mögen wohl, so wie bey der Wärme, hier und da taugen, aber gerade in den schwersten Fällen verlassen sie uns; man kann mit ihnen alsdenn bloß noch etwa über diese Dinge Preißschriften schreiben, aber ausmachen Nichts. Wahrlich, je öfter ich dieses Räsonnement des Verfassers (wenn so etwas einen solchen Namen verdient) durchlese, desto unbegreiflicher wird es mir, wie in einem Menschenkopfe eine solche Verwirrung der Begriffe nur möglich seyn kann. Hr. de Lüc hat ja nur so weit und so lange von seinem Hygrometer Gebrauch gemacht, bis es ihn zu jener Latenz der Dämpfe führte, also so lange, bis es ihn, ich möchte sagen auf geometrisch richtigem Wege, zu dem Satze führte, den der Verfasser ohne allen Beweis annimmt, nämlich, daß das Wasser, eigentlich der Dampf, für das Hygrometer latent werden könne. Ist das nicht abscheulich? Der Verfasser zankt mit Hrn. de Lüc darüber, daß dieser einen Satz beweiset, den Er selbst recht, möchte ich sagen, modern=deutsch=physisch durch einen Conjectursprung ohne allen Beweis annimmt. Wer hat ihm

denn gesagt, daß die Luft auf hohen Bergen immer so trocken sey, und auf den Satz geführt, daß die Luft das Wasser so auflösen könne, daß es nicht mehr feucht macht? Das hat ja durch ein Instrument ausgemacht werden müssen, das uns von der Gegenwart des noch ungebundenen Dampfes und Wassers überzeugt. Ich will doch ums Himmels und um der Ehre des Verfassers willen nicht hoffen (denn das wäre zu arg), daß er gedacht hat, Hr. de Lüc habe unmittelbar von der Scale seines Hygrometers abgelesen, daß sich die Dämpfe in atmosphärische Luft verwandelt hätten. Ein solcher Gedanke kann keinem Menschen aufgebürdet werden. Und doch ist es auch wiederum nicht zu leugnen, daß die Verirrungen des Verfassers durch nichts leichter begreiflich werden, als wenn man annimmt, er habe hier beym Hygrometer schon beständig die Theorie vom Regen vor Augen gehabt, und immer schon da, wo bloß von einem Verschwinden des Meßbaren die Rede war, und nur seyn konnte, an die Schlüsse gedacht, die der Meteorologe darauf gründen kann, und weil ihm diese nicht gefielen, sich gegen die ganze Hygrometrie empört, als für deren Theil er jene Schlüsse ansah. Das wäre aber gerade, als wenn jemand die Crawfordische Theorie von der thierischen Wärme für einen Theil der Thermometrie ansehen, und nun, weil ihm erstere nicht gefallen hätte, letztere deßwegen anklagen oder gar um-

umwerfen wollte, weil er beide für unzertrennlich hielt. Ich fürchte, ich fürchte, es ist in dem Kopfe des Verfassers so etwas vorgegangen. Das Hygrometer hat den Hrn. de Lüc bloß zur Latenz des Dampfes, und folglich des Wassers, geführt, das eigentlich die letzte Stufe der Dampfarten ist. Weiter nicht. Hier endigt sich die Hygrometrie. Was aus dem Wasser jenseit seiner Latenz geworden sey, bleibt hier, hier, sage ich, völlig unentschieden, und erfordert andere Untersuchungen, die der Hygrometrie ganz fremd sind, und fremd bleiben werden. Denn, natürlich, das für die Hygrometrie verlorne Wasser hätte ja zu Gletschern, oder sogenanntem ewigem Schnee, oder zu Salz und Quarzkrystallen verwendet worden seyn können. Das versteht sich von selbst. Es hätte auch in der Luft aufgelöst und gebunden seyn können, wie der Verfasser sowohl als Hr. de Lüc beide glauben, nnr mit dem kleinen geringfügigen Unterschiede: der erste sagt: das Eis löst sich im Wasser auf wie Salz; der andere hingegen: das Eis löst sich auch im Wasser, vermittelst eines imponderabeln Stoffes zu Wasser auf. Das ist eine Kleinigkeit, die sich auf Bacon's Wege, die Natur zu untersuchen, doch wahrlich wird ausmachen lassen, oder es müßte nicht mit rechten Dingen zugehen. Dieses gehört für den zweyten Theil, und hat mit der Hygrometrie, womit sich der erste allein beschäftiget, nichts zu thun.

Ich

Ich überschlage hier alles Gerede des Verfassers auf der 29ten Seite, weil ich es nicht der Mühe werth achte, nach dem, was ich gesagt habe, darauf zu antworten. Und ich hoffe von meinem erleuchteten Vaterlande, daß es mich nicht in die Nothwendigkeit versetzen wird, es je beantworten zu müssen. Sollte sein unerleuchteter Theil so etwas je verlangen (ich fürchte es nicht): so soll es geschehen, und alsdenn mit einer Deutlichkeit, die alles eigene Nachdenken erspart. Nach diesem seinem leidigen Triumphe fährt der Verfasser fort:

*) *Es ist also — nicht erwiesen, daß die Anziehungskraft des Hygrometers zum Wasser stärker ist, als die der Luft;* [ganz richtig, weil das Hygrometer gar nichts mit der Luft zu thun hat] — *nicht erwiesen, daß da kein Wasser vorhanden ist, wo das Hygrometer keins anzeigt,* [gegen de Lüc gesprochen, Unsinn, so derb, als er nur je gedruckt worden ist. De Lüc selbst sagt: die atmosphärische Luft, worin mein Hygrometer weder Dampf noch Wasser anzeigt, besteht, Kleinigkeiten abgerechnet, aus lauter Wasser.] *mithin ist auch der Schluß falsch, daß das Wasser, was von dem Hygrometer nicht mehr angezeigt wird, nothwendig verschwunden oder verwandelt seyn müsse.* [O! Ja wohl, ja wohl.]

So

*) Diese Worte sind im Original, so wie hier, ihrer Wichtigkeit wegen, cursiv gedruckt.

So ist also, fährt der Verfasser S. 30 fort, der Hauptangriff gegen die Auflösungstheorie hiermit entkräftet, [und dafür danke ich Dir herzlich, würde Hr. de Lüc sagen, wenn Du unter Auflösung des Wassers in der Luft das verstehest, was alle Hygrologen bisher darunter verstanden haben. Denn wer könnte in aller Welt so unsinnig seyn, noch vom Einflusse des Wassers auf das Hygrometer zu sprechen, wo er unmöglich ist. Gebundenes Wasser ist für das Hygrometer verloren, so bald der bindende Körper etwas anders als bloßer Wärmestoff ist, so weit wir wenigstens jetzt die Natur kennen.] denn er konnte nur, entweder auf eine [hier wird wieder cursiv gedruckt] *Verwechselung der Begriffe von Auflösung und Vermengung*, oder auf die *Voraussetzung einer stärkeren Anziehungskraft des Hygrometers zum Wasser, als die Luft*, gestützt seyn. Ersteres konnte unter Physikern nicht statt finden, und das zweyte war eine Voraussetzung ohne Beweis. [Für jeden Leser, der de Lücs Theorie von Dämpfen gehörig gefaßt hat, sind diese Worte ohne Menschensinn, und doch streitet der Verfasser gegen de Lüc. Ich verliere hierüber kein Wort weiter.

S. 30 unten eröffnet sich nun endlich der Verfasser eine neue Laufbahn, und fällt unbarmherzig über das Hygrometer her. Das Ganze ist ein Muster

 von

von Naturforschung, und zeigt, wie man verfahren müsse, wenn man sich um das Bischen Naturkenntniß, das man sich mit Mühe erworben hat, auf die leichteste, nicht ganz unangenehme, aber freylich etwas unbesonnene, Weise bringen will. Er widerlegt nämlich Facta, die so klar vor Augen liegen, wie der Tag, aus Begriffen, die noch dazu zum Theil aus der höhern Apothekerkunst hergeholt sind. Also nicht *a priori*, was sonst der Ausdruck *aus* Begriffen sagen will, sondern wieder mit Erfahrungen aus der höhern Apothekerkunst. Doch wir wollen ihn hören: *Das Hygrometer hat nicht nur keine stärkere chemische Verwandtschaft zum Wasser als die Luft, sondern — gar keine, wird gar nicht chemisch, sondern nur physisch afficirt. Es sey nun diese von der Luft, oder von Wärmestoff, oder von den Salzen etc., chemisch aufgelöst; so wird es durch alle diese Verbindungen den Indikazionen gänzlich entzogen. Selbst in einer bis zum Maximum mit Dünsten gesättigten Luft, muß das Hygrometer, seiner eigenthümlichen Natur zufolge, die äußerste Trockenheit zeigen,* (wenn nicht auch fein zerstreutes liquides Wasser vorhanden ist, wovon aber hier die Rede nicht ist) *und es ist also durchaus kein Werkzeug, das über das Daseyn und die Quantität der aufgelösten Dünste die allermindeste Rechenschaft geben kann*, zu deren Erforschung

es bisher, auf ſo viele und mühſame Weiſe vergeblich gebraucht iſt.

Ferner S. 31. Ich ſagte: nicht das aufgelöſte, ſondern nur das tropfbare Waſſer könne das Hygrometer affiziren, oder überhaupt hygroſcopiſche Subſtanzen feucht machen. Aber was heiſst: *feucht machen?* Was iſt überhaupt *Feuchtigkeit?* Wie werden *feſte hygroſcopiſche Subſtanzen feucht?* Wie *die Luft?* Alles Fragen, worüber die Hygrologie mit der gröſstmöglichſten Genauigkeit und Beſtimmtheit entſchieden haben muſste, ehe ſich in der Hygrometrie und Meteorologie ein einziger feſter Schritt erwarten lieſs; und worüber man gleichwohl ſchwerlich irgendwo eine befriedigende Auskunft finden dürfte! Auf ihrer Beantwortung beruht die Wahrheit oder Falſchheit meiner eben dargelegten Sätze, und hiervon hängt die gänzliche Zernichtung des obigen Angriffs gegen die Auflöſungstheorie mit allen ſeinen weitausſehenden Folgerungen ab.

Man ſagt, ein Körper ſey *feucht*, wenn er vom Waſſer oder von andern Flüſſigkeiten durchdrungen iſt, oder dergleichen in ſeinen Zwiſchenräumen enthält. *Feuchtigkeit* bezeichnet entweder den Zuſtand eines feuchten Körpers, oder den in ihm befindlichen Humor ſelbſt. Man ſah

 inzwi-

inzwifchen bald, dafs man in der Hygrologie mit diefen Erklärungen nicht ausreichte, und fetzte alfo den Begriff *Feuchtigkeit* in der Dispofition eines Körpers, den in ihm befindlichen Humor andern Körpern mitzutheilen. Das war etwas; allein in welchem Verhältnifs ftand nun diefe erkennbare Dispofition mit dem Humor felbft, auf deffen Erforfchung es ja doch im Grunde nur angefehen war? Man geftand freylich manchmal ein, diefe Feuchtigkeit fey in keiner Hinficht proportional mit dem Humor; allein wenn es am Ende auf die meteorologifchen Refultate ankam, fo wollte man doch das quantitive Verhältnifs des Humors in der Luft fehr genau gekannt haben. Wie kam man zu diefer Erkenntnifs? Durchs *Hygrometer!* Alfo — in welchem Verhältnifs ftanden die Anzeigen des Hygrometers mit der Quantität des Humors, oder mit der *Quelle der Feuchtigkeit*, wonach man forfchte? Wie und auf welche Art wurden die hygrofcopifchen Subftanzen von dem in der Luft befindlichen Humor affizirt? Am Ende blieb man hier bey der Idee von einer *chemifchen Verwandtfchaft* ftehn, und behauptete grade zu: *die hygrofcopifchen Subftanzen nähmen das Waffer aus der Luft vermittelft einer chemifchen Verwandtfchaft in fich.* (*Sauffure Verfuch etc.* §. *40 u. folg.*) Auch Hr. *de Lüc* fagt in feiner

neueften

neuesten Schrift über die Hygrometrie — worin sich sonst manche Berichtigung findet: — "*Feuch-* „*tigkeit* findet sichs 1) in Substanzen, die eine „*Verwandtschaft mit dem Wasser haben.*" etc. — Sollte nicht vielmehr die Feuchtigkeit gerade da aufhören müssen, wo die Verwandtschaft anfängt? Sollte hier nicht gewissermaßsen eine *contradictio in adjecto* seyn?

1) Jeder Körper, der als Bestandtheil mit andern Körpern chemisch vereinigt wird, verliert dadurch das Vermögen, seine ihn charakterisirenden Wirkungen zu äußsern; man sagt alsdenn: er sey chemisch verbunden, latent. 2) Durch keine physische Kraft kann diese chemische Verbindung wieder aufgehoben, und dem Körper seine vorige eigenthümliche Beschaffenseit wieder gegeben werden.

Die Analogie würde also schon von selbst darauf leiten, dafs auch wohl das Wasser, so wie jeder andere Körper, durch jede chemische Verbindung mit andern ungleichartigen Bestandtheilen etwas von seinem eigenthümlichen Charakter einbüßsen, und eine analoge *Latenz* erfahren müsse: allein in allen uns bekannten Fällen findet diefs auch wirklich Statt. So ist einer der auszeichnenden Charaktere des Wassers, seine *tropfbare Flüssigkeit bey einer bestimmten Temperatur.*

peratur. Unter diesem Charakter finden wir es weder im Gyps, noch in den Salzkrystallen, noch in den Steinen. Kurz in allen Fällen, in welchen es aufser Zweifel ist, dafs es eine chemische Verbindung einging, hat es seine tropfbare Aggregazion verloren, d. h. *es ist nicht mehr naß*, und wir sind nicht vermögend, durch irgend eine physische Kraft das Wasser aus diesen Verbindungen loszumachen. Durch eine chemische Wahlanziehung werden hingegen diese Zusammensetzungen oft sehr leicht zerlegt. So hängt das Wasser z. B. in den Krystallen des mineralischen Alkali so schwach mit demselben zusammen, dafs es sehr leicht der stärkern Ziehkraft des freyen Wärmestoffs nachgiebt, und sich mit diesem zu Dämpfen verbindet; man sagt, das Salz zerfällt. Ganz anders verhält es sich mit denjenigen Körpern, die wir feucht nennen. Schon der blofse Ausdruck scheint es uns zu sagen, dafs hier nur von einer physischen Adhäsion die Rede ist, und dafs es blofs einer physischen Berührung bedarf, um das Wasser aus diesen Verbindungen, wenigstens zum Theil, zu trennen. Eben so wenig hat es von seinen charakterisirenden Eigenschaften das mindeste durch diese Verbindung verloren. Untersuchen wir es in nassen oder feuchten Körpern, so finden wir es hier ganz in derselben Form und Beschaffen-

heit wieder, unter der es uns als Waſſer bekannt iſt; und könnten wir feuchtes Buchsbaumholz oder Elfenbein ſo bequem zuſammendrücken, als einen feuchten Schwamm, ſo würden wir es wahrſcheinlich ſehr leicht, ohne Beyhülfe einer chemiſchen Attraktion — in ſeiner tropfbaren Geſtalt zum Vorſchein bringen.

Nimmt man dieſes alles zuſammen, ſo muſs man es in der That auffallend finden, daſs ſich die aller Analogie widerſprechende Meinung: *daſs das Feuchtwerden hygroſcopiſcher Körper ein chemiſcher Prozeſs ſey, — daſs das Waſſer ſich auf eine chemiſche Weiſe mit dieſen poröſen Subſtanzen vereinige, als Beſtandtheil in ihre Zuſammenſetzung eingehe und ſie dadurch — feucht mache*, ſo lange in unſern Hygrologien erhalten konnte. Hr. *de Sauſſüre* ſagt ausdrücklich: (Verſuch etc. §. 41.) "Nicht nur das Weinſteinſalz, ſondern auch die Darmſaite, das Haar „des Hygrometers, ziehen die Dünſte aus der „Luft vermittelſt einer *chemiſchen Verwandtſchaft* „in ſich." — Hr. *de Lüc* geht ſo weit, daſs er ſogar die *chemiſchen* Wirkungen der Dünſte zum *Gegenſtand der Hygrologie* macht, (Neue Ideen etc. §. 24.) da doch, wie mich dünkt, grade dieſe chemiſchen Affektionen der Dünſte es waren, wodurch ſie ſeinen hygrometriſchen

Beobachtungen entzogen wurden. Auch §. 87. (a. a. O.) hält Hr. *de Lüc* das *Feuchtwerden* hygroſcopiſcher Körper für einerley mit einer *chemiſchen Auflöſung* des Waſſers, ſpricht §. 27, 29 und an mehrern Orten wiederhohlt von einer *chemiſchen Verwandtſchaft* der hygroſcopiſchen Subſtanzen zum Waſſer, und nimmt am Ende ſogar das *Feuer* in die Zahl der hygroſcopiſchen Subſtanzen auf.

Endlich S. 36. Daſs der Begriff von *Feuchtigkeit* in nichts anderem, als lediglich *in einem phyſiſchen Zuſammenhängen feſter Körper mit einem tropfbaren Flüſſigen* geſetzt werden kann. *Ein Körper wird alſo feucht — nicht durch chemiſche Anziehung und Zuſammenſetzung, ſondern — wenn eine tropfbare Flüſſigkeit von ſeinen Kapillärporen phyſiſch eingeſogen, und nach eben dieſen Geſetzen in ſeine innern Zwiſchenräume vertheilt wird.*

Hiernach wird nun der Grund, warum ein Körper mehr oder weniger *hygroſcopiſch* iſt, nicht ſowohl in ſeiner *chemiſchen Zuſammenſetzung*, als vielmehr in ſeiner *phyſiſchen Struktur* zu ſuchen ſeyn. Da ferner *keine chemiſche Verbindung*, ſie ſey ſo ſchwach als ſie wolle, auf eine *bloſs phyſiſche Weiſe* zerlegt werden kann; ſo iſt klar, daſs auch das Waſſer keine derglei-

chen

chen physische Adhäsion eingehen, d. i. nicht *feucht machen* kann, so lange es auf der andern Seite durch irgend einen Stoff, sey's so schwach als es wolle, *chemisch gebunden* ist; und so folgt denn endlich:

Daß die Eigenschaft, poröse Körper durch physische Adhäsion anzufeuchten, nur dem freyen, tropfbaren Wasser zugehört, eine Eigenschaft, die es verlieren muß, so bald es mit irgend einer Substanz, seys Luft oder Wärmestoff, chemisch verbunden wird; daß daher auch nicht der Wasserdampf, sondern nur das tropfbare Wasser eines schon zersetzten Wasserdampfs, hygroscopische Körper anfeuchten, und von den Kapillärporen derselben physisch aufgenommen werden kann.

Ich mußte hier bey Entwickelung des Begriffs von Feuchtigkeit einen Augenblick still stehn, und das Schwankende und Unzuverläßige in der gewöhnlichen Vorstellung zeigen, da wir grade hier auf die Quelle stiessen, woraus vorliegender Hauptangriff gegen die Auflösungstheorie, den wir prüfen, seinen Ursprung nahm; zumal, da mehrere Einwürfe, die eine gleiche Abstammung haben, nunmehr von selbst wegfallen, wie sich gleich unten zeigen wird.

Dieses werden, glaube ich, die hauptsächlichsten Stellen seyn. Ich setze sie her, um manchen Leser, der das Buch selbst nicht bey der Hand hat, mit des Verfassers Meinung, mit seinen eigenen Worten bekannt zu machen, und um dem Vorwurfe von Entstellung auszuweichen. Am besten gethan wird es freylich seyn, wenn man das große Ganze an Ort und Stelle lieset.

Hier sind gleich die ersten Zeilen besonders merkwürdig: Das Hygrometer etc. — sondern gar keine. Wer sollte hieraus nicht schließen, daß der Verfasser vorhin etwa erwiesen hätte: das Hygrometer habe wenigstens keine stärkere chemische Verwandtschaft zum Wasser, als die Luft, und daß er nun jetzt bloß erweisen wolle, daß es auch keine gleiche habe, folglich eine geringere haben müsse, daß aber diese geringere so klein sey, daß sie dem o gleichgesetzt werden könne, folglich *gar keine*. Aber das lustigste ist, daß er gar nicht einmal gezeigt hat, ob die Luft überhaupt eine chemische Verwandtschaft zum Wasser habe. **Nicht eine Spur von Beweis findet sich bey ihm.** Nach allen Untersuchungen (!), Muthmaßungen und Versicherungen des Verfassers könnten sich Luft und Wasser noch immer so gegen einander verhalten, wie Wasser und Baumöl. S. 29. oben nimmt er *einstweilen* an, nicht bloß, daß die Luft das Wasser auf-

löse,

löse, sondern sogar schon *einstweilen*, daß sie es so auflöse, daß es sich in derselben in einem latenten Zustande befände. (Latent für was? Finger, Papier, Manschetten, Hygrometer oder Laugensalze, oder was?) Ja, was noch schöner ist, so hat bis diese Stunde noch kein Mensch je auf Bacon'schem Wege gezeigt, daß die Luft nur irgend eine chemische Verwandtschaft zum Wasser habe. Die einzige Art von Auflösung des Wassers in ihr, die man bisher zu erweisen bemüht gewesen ist, und erwiesen zu haben geglaubt hat, ist unwahr befunden worden, und von einer andern weiß kein Mensch etwas. Desto besser weiß man aber, Gott Lob! heut zu Tage, was wissen heißt. Man weiß sogar noch nicht einmal, ob überhaupt ein luftartiges Fluidum irgend ein tropfbares auflösen könne, wenigstens existirt darüber keine einzige bestimmte, deutliche, unwidersprechliche Erfahrung, so wie etwa die sind, daß das Wasser die Salze, und der Weingeist die Harze auflösen. Man meint es bloß, und nimmt es *einstweilen* an, weil es doch eine schöne Sache wäre, zumal wenn man Hrn. de Lüc widersprechen, und der antiphlogistischen Chemie eine kleine Unterstützung angedeihen lassen will, der antiphlogistischen Chemie, die, bloß hier im Vorbeygehen anzumerken, es diesen Herren am Ende schlecht danken wird, weil eine Rettung auf diesem Wege so gut als keine ist. — Hiervon bestimmter unten.

Nun

Nun weiter. Das Hygrometer wird von dem Waſſer nicht *chemiſch*, ſondern bloſs *phyſiſch* afficirt, es ſey nun dieſes (das Waſſer) von der Luft, (davon weiß kein Menſch was) oder vom Wärmeſtoff, [was man in der Welt nicht drucken laſſen und typothetiſch verbinden kann!] oder von den Salzen etc. aufgelöſt, und ſo weiter weg, bis ans Ende. Hier bemerke man, und wer noch im Antritte ſeiner phyſiſchen Laufbahn begriffen iſt, merke es ſich auf immer, was ein Paar geweihte Zauberworte vermögen, ſelbſt in der Naturlehre. — O! ich kenne dieſe Diſtinction ſehr wohl. Ich weiß, daß ſie von Männern von Namen und Anſehen in der Welt gebraucht worden iſt. Ich kann ihnen von meiner Seite freylich weder Namen noch Anſehen entgegenſetzen, aber wegen dieſes in der That geringfügigen Nachtheils von meiner Seite, tröſte ich mich zehnfach mit der inneren Ueberzeugung, daß ich einen ſolchen Kampf verachten würde, ſelbſt wenn ich ihn beſtehen könnte. Daß Namen keine Argumente ſind, iſt ein ſehr abgenutzter Gemeinort. Indeſſen kann es nicht ſchaden, zuweilen manchen Leſer an ſeinen wahren Gehalt zu erinnern, wenn man ſieht, daß auch ſogar Lehrmeinungen ihre Höfe haben, an denen er, unter den Kammerdienern wenigſtens, wo nicht ganz verrufen, doch ſehr unter ſeinem eigentlichen Werthe genommen wird. — Alſo Gründe.

Ich

Ich glaube, daß die Unterscheidung zwischen chemischer und physischer Verbindung nicht allein unnöthig, sondern überhaupt nicht sehr philosophisch, und dem Fortgange der Wissenschaft hinderlich ist. Das Abpflöcken der Felder der Naturlehre mag seinen großen Nutzen haben, bey der Vertheilung unter die Pächter, aber der Philosoph, der immer den Zusammenhang des Ganzen vor Augen haben muß, achtet nur auf diese Grenzen, wenn er mit dem Pächter spricht. Sonst nicht leicht. Für ihn hängt alles zusammen, und seine nach Einheit strebende Vernunft warnt ihn bey jedem Schritte, auf keine Pflöcke zu achten, die oft Bequemlichkeit und oft Eingeschränktheit hier und da eingeschlagen haben. Ich möchte fragen: wo ist die Grenze zwischen chemischer und physischer Verbindung? Scharf genommen, versteht sich. Ich fürchte, man wird hier, wie es bey allen schlechten Grenzbestimmungen geht, bey näherer Untersuchung auf einen beträchtlichen Strich von sogenanntem neutralen, eigentlich von Zankland stoßen, das die Philosophie im Allgemeinen weder dulden darf, noch kann. Die Natur weiß nichts von Capiteln. Dieses wollen wir nun einmal näher untersuchen.

Wenn Wasser, Weingeist, Oel oder Quecksilber in feinen Tropfen, oder als Dunst, eine Fensterscheibe belegte: so nannte man dieses ein physisches

Ankleben. Sonderbar war es aber schon, daß, wenn man statt der Fensterscheibe Haarröhrchen gebrauchte, das schwere Wasser höher, als der leichte Weingeist stieg, und das Quecksilber wollte gar nicht aufsteigen. Eben so gieng es mit dem schweren Vitriolgeiste, der höher stieg, als das leichtere Wasser, das wiederum höher stand, als eine der leichtesten tropfbaren Flüssigkeiten, die wir kennen, das Terpentinöl. Was an der besprützten Fensterscheibe so ziemlich wie Indifferenz ließ, zeigte sich nun in den Röhrchen schon als eine Art von Wahlanziehung. Um daher dem Ausdrucke von physischem Ankleben noch einen vernünftigen Sinn beyzulegen, sagte man:

1) **Die Natur jener Flüssigkeiten sey durch diese Verbindung nicht geändert worden.** Aber haben nicht die zunächst anliegenden Theile ihre Flüssigkeit aufgegeben? Das anklebende Wasser formirt eine vertikale Fläche ohne abzufließen, und was die Dichtigkeit bey dieser Verbindung für Veränderung erlitten haben mag, weiß man nicht. Man hat sich nicht darum bekümmert. Ferner bestehe

2) die Natur einer chemischen Verbindung darin, daß sie nicht durch mechanische Mittel, als Stoßen, **Schütteln, Pressen, Reiben, Wurfeln**, sondern bloß durch andere chemische Verbindungen aufgehoben werden könne. Recht gut.

Wenn

Wenn das Glas, auf das ich Wasser sprütze, sehr viel Laugensalz enthält, so wird die Verbindung inniger, und im Liquore silicum geht die Auflösung wirklich von statten, nun heißt die Verbindung chemisch. Was kann uns in der Welt hindern, jenen sogenannten physischen Zug schon als eine niedrigere Staffel von jener chemischen anzusehen? Wer sich mit Mathematik beschäftiget hat, wird wissen, daß da, selbst unter verschwindenden Größen, unter Nullen, noch Verhältnisse statt finden. Und wo können dergleichen hevristische Kunstgriffe besser angebracht werden, als bey der Untersuchung der Natur, dem Werke eines γεωμετρȣντος Θεȣ, wie sie ein Alter nennt? Was ich meine, ist: man lasse das, was man chemischen Zug nennt, einmal nach allen Verhältnissen abnehmen bis auf 0, oder gar bis er in sogenanntes Abstoßen übergeht, so fällt unser sogenannter physischer Zug sicherlich mit in die Reihe, und (wenn doch abgepflöckt werden soll) ungefähr dahin, wo der Zug gegen das Menstruum schwächer ist, als der Zug der Theile des Aufzulösenden gegen einander, oder umgekehrt. Es ist chemischer Zug an der Grenze, und doch wird auch dieser schon sehr oft nur durch ähnliche Züge aufgehoben. Man wird doch nicht glauben, wenn ich eine angelaufene Fensterscheibe mit Fließpapier oder einem trockenen Lappen abwische, das sey eine bloß mechanische Operation? Es ist ja gerade dieser Haar-

röhrchen-

röhrchen=Zug wieder, ohne welchen die Operation sich in ein unendliches Hin= und Herschieben verwandeln würde, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man den Versuch mit geöltem Papiere anstellen will. Ein Glas mit Wasser läßt sich erst ausgießen; da leert es sich aus, durch Flüssigkeit und Schwere; ein zweyter Theil des Wassers, der nicht mehr so abfließen will, kann noch durch Schwungkraft (Wurfeln) weggeschafft werden; ein dritter weicht diesen mechanischen Mitteln nicht mehr; hier ist Haarröhrchen=Zug nöthig, d. i., es werden Kräfte erfordert, die mit eben diesem Zuge des Glases und Wassers gleichartig sind, nur stärker wirken. Das Wasser verläßt das Glas, und folgt dem stärkern Zuge. Das Quecksilber hingegen leert sich ganz aus durch Flüssigkeit, Schwere und starken Zusammenhang seiner Theile. Hier ereignen sich also, beym sogenannten physischen Ankleben, Erscheinungen, die man schon hätte voraussagen können, so bald man nur annahm (und was konnte erlaubter seyn?), daß die sogenannten chemischen Verbindungen ihre Grade hätten, wie alle Kräfte in der Natur, und also folglich in der ganzen Stufenleiter sich auch solche finden würden, die sich bloß auf der Grenze begegneten, und wo der Zusammenhang des Aufzulösenden bloß zu stark war, um dem Menstruum einen Eingang zu verstatten. Es konnte nur, so bald keine Trennung und innigere Verbindung mehr statt fand, und der

Effect

Effect des ganzen Zuges bloß auf der Grenze blieb, ein solches Aufsteigen erfolgen, wie wir in Haarröhrchen bemerken. Es folgt so aus dem sogenannten chemischen Zuge, wie das Fallen schwerer Körper auf krummen Linien, aus den Galiläischen Gesetzen für den vertikalen. Wenn das Menstruum nicht über die Grenze eindringen kann, so kann sich dieser Zug nicht anders zeigen, als er sich in Haarröhrchen zeigt, oder der chemische Zug müßte kein Zug seyn. De la Lande in seiner vortrefflichen Schrift über die Haarröhrchen *) setzt die Reihe von einer andern Seite fort, und sieht in dem Zuge der Haarröhrchen selbst eine Verbindung mit allgemeiner Schwere. Ich muß die Stelle abschreiben: L'élévation du fluide, sagt er, qu'on observe dans ces tuyaux me paroit de tous les phénomènes de la Physique expérimentale celui, qui prouve le mieux l'attraction; elle s'y manifeste, pour ainsi dire, comme dans les révolutions des planètes, & dans leurs *inégalités*. On peut donc considérer l'explication des Tubes capillaires comme la plus curieuse pour un Physicien & les preuves qu'on en peut donner comme les indices les plus visibles du secret de la nature. Daß sich Wirkungen

*) Journal des Sçavans Oct. 1760. Tablettes des Sciences & des Arts. T. I.

Bayerische Staatsbibliothek München

gen sehr ungleich sehen, zeugt noch nicht wider die Gleichartigkeit ihrer Ursachen und ihre Abkunft von einem gemeinschaftlichen Stamme. Ein algebraischer Ausdruck, der sehr zusammengesetzt ist, schwindet für besondere Fälle oft zu einer sehr einfachen Größe zusammen, wird selbst Null, und durch eine kleine Veränderung steigt er aus diesem Null zur unendlichen Größe auf. Da man nun die Mathematik mit so unermeßlichem Erfolge zu Untersuchung wirklicher, bestimmter Kräfte in der Natur angewendet hat, so lassen sich ihre Formeln und Constructionen vortrefflich gebrauchen, sich die Möglichkeit von Wirkung und ihres Zusammenhangs voraus, wenigstens begreiflich zu machen, ehe noch die Erfahrung etwas Bestimmtes darüber gelehrt hat. Die Anwendung hiervon auf das, was ich bereits gesagt habe, und noch sagen werde, ist leicht gemacht.

Wird nun endlich jener physische Zug so stark, daß das Menstruum den Körper zerlegt, so sind da wieder unzählige Stufen gedenkbar, von der Verbindung an, die noch durch Capillarattraction aufgehoben werden kann (die Verbindung des Wassers mit der Luftsäure wird schon zum Theil durch Schütteln aufgehoben, und doch hat man auch diese Auflösung genannt), bis zu der hin, die wohl noch bey manchen, sogenannten einfachen Körpern, z. B. der Kieselerde, statt finden mag.

Wenn

Wenn das Glas mit Wasser ausgegossen ist, und die Schwungkraft, die auch wieder ihre Stufen hat, nichts mehr wegnehmen kann, so thut es am Ende, nächst der Capillarattraction, auch noch, welches man nicht genug merken kann, die Evaporation; der angebrachte Wärmestoff, der beste Schwamm zum Aufwischen für eine Menge von Flüssigkeiten. Schon hieraus sieht man, daß der de Lücsche Ausdruck, wo er den Wärmestoff eine hygroskopische Substanz nennt, und also indirecte seine Wirkung mit dem aufquellenden Schwamme vergleicht, schon etwas mehr als bloßes Symbol ist. Also hier schon leisten Wärmestoff und Capillarattraction denselben Dienst. Es geht aber sehr viel weiter.

Wer sieht nicht, daß bey diesem Ineinanderfließen der Grenzen von sogenannter physischer und chemischer Verbindung, es unter den letzten zuweilen welche geben könne, die sich durch physisches Ankleben oder Capillarattraction aufheben lassen. Was gehen uns denn die Namen an?

Nun bedenke man einmal, nach dieser Rücksicht, was der Verfasser da zusammen geschrieben hat, aus unbestimmten Begriffen. Es ist mir unmöglich, die einzelnen Stellen noch einmal abzuschreiben. Die Leser werden sie in den abgedruckten Worten leicht finden. — Hr. de Lüc sagte einmal: das Wasser

im Dampfe sey chemisch mit dem Feuer verbunden. Dieses **Wort** ergreift der Verfasser nun, nach **seiner** Definition von chemischer Verbindung, und folgert daraus, daß das Hygrometer diese chemische Verbindung nicht aufheben könne, weil es von dem Wasser bloß physisch, durch physische Adhäsion, afficirt würde. Das ist mir eine Philosophie! Ja, wenn sich die Natur durch solchen Distinctionszauber beschwören ließe. Hat denn der Verfasser nicht gemerkt, daß die große Festigkeit der Verbindung des Feuers mit dem Wasser im Dampfe bloß von seinem Zauberworte: chemisch herrührt? Hat er schon vergessen, daß man das Wasser aus dem Dampfe herauspressen kann, so wie aus einer damit getränkten hygroskopischen Substanz, und hat er nicht bedacht, daß, wenn denn auch diese Verbindung einmal chemisch genannt werden soll, sie unmöglich von dem Grade seyn könne, wie die zwischen Gyps und Wasser, oder zwischen Schwefelsäure und Pottasche im vitriolisirten Weinsteine? Also auch herauspressen läßt sich das Wasser aus dem Dampfe, und Pressen, dünkt mich, wäre doch sogar eine bloß mechanische Operation. Dieses rechtfertiget die de Lücsche Vergleichung des Wärmestoffs mit einer hygroskopischen Substanz zum zweytenmal. Vielleicht könnte die große Elasticität der Dämpfe, und der starke Zug, den z. B. trockne Pflöcke gegen das Wasser äußern, so daß man

Steine

Steine damit zersprengen kann, einen dritten Vergleichungsgrund abgeben. Ist es also bey diesem Zuge beider Substanzen gegen das Wasser, zwischen welchen so große Analogien statt finden, als nur von so ungleichartigen Wesen, als Wärmestoff und trockene organische Körper sind, immer erwartet werden können, widersinnig anzunehmen, daß die eine der andern ihr Wasser nach Maaßgabe ihrer Kräfte bis zu einem gewissen Grade entziehen könne, so wie Haarröhrchen von gleicher Weite den dargebotenen Wassertropfen unter sich gleich, die von ungleicher Weite ungleich theilen? Wäre hier das eine, in Vergleich mit dem andern, sehr enge, so wäre ein Fall gedenkbar, wo das weitere bis auf einen unmerklichen Antheil alles verlöre, welches der Fall z. B. zwischen weiten Haarröhrchen und Löschpapier ist. Ist es also, nach jenen großen Aehnlichkeiten, zu verwundern, wenn ein Hygrometer in einem sehr erhitzten Raume auf Trockenheit geht? Es muß ja nach dieser Theorie so kommen, und bloß deßwegen gesellt man ja dem Hygroskop das Thermometer bey. Bey meteorologischem Gebrauche des Hygrometers (und zu diesem dient es nur) kann der Fall nie eintreten, so wenig als der des kochenden Quecksilbers bey Anwendung des Merkurial-Thermometers zu gleichem Zwecke. Der Verfasser macht den feinen Schluß: da das Hygroskop Dampf von einer sehr hohen Temperatur nicht anzeigt, weil alsdann, wenn ich mich dieses

 Bildes

Bildes bedienen darf, die enge gewordenen Röhrchen der einen Substanz den andern, weiteren alles entzogen haben, so sey das Wasser nicht bloß in dieser Dampfart (chemisch) gebunden, sondern auch eben so in allen Dampfarten von niedrigerer Temperatur. **Das ist aber**, mit allem Respect gesagt, **nicht wahr**, und bloß ein Unwissender kann das behaupten. Nimmt die Hitze ab, wird der Wärmestoff lockerer, oder, bildlich, werden die Röhrchen weiter, so können sie weniger Wasser an sich halten, und das Hygroskop kann ihnen wieder welche entziehen. Dieses ist der Gang der Sache. Was gehen uns denn die Namen von chemischer und physischer Verbindung an, so oft wir die Phänomene selbst darstellen und so oft wiederholen können als wir wollen? Sollen aber diese Verbindungen einen Namen haben, so nenne man sie denn hygroskopisch, vergesse aber sogar hierbey die Sachen selbst nie. Was soll nun der ganze geheimnißvolle **Wörterkram** des Verfassers von chemischer und physischer Affection und von Versicherungen, daß die hygroskopischen Substanzen von liquidem Wasser physisch afficirt werden könnten? Das könnte man ja zugeben, das Wort physisch sage auch was es in der Welt wolle. Die Frage ist ja hier nicht, wie das Wasser beschaffen seyn müsse, wodurch die hygroskopischen Substanzen afficirt werden, sondern ob sie sich dieses Wasser, wodurch sie afficirt werden, aus dem Dampfe von einer

gewissen

gewissen Temperatur und einem gewissen Gehalte verschaffen können. Und daß sie dieses können, ist *res Facti*, und so klar und so gewiß als der Tag. Kein Physiker, der bey Ehren bleiben will, muß dieses im Jahr 1795 noch leugnen wollen, oder man erklärt ihn für einen Ignoranten. Will es aber jemand leugnen, so muß er wenigstens nicht mit Geschwätz, sondern mit Versuchen kommen, und wer Versuche beybringen will, muß zeigen, daß er auch Versuche anstellen kann, muß seine Werkzeuge und sein Verfahren auf das genaueste beschreiben, damit man sehe, ob er im Stande sey, das Resultat von 25jährigen Bemühungen eines großen Naturforschers damit umzustoßen. Alle sophistische Consequenzmachereyen aus willkührlichen Begriffen sind, gegen diese **Erfahrungen** gestellt, Thorheiten.

Wirklich könnte man sich nach diesen unzähligemal wiederholten Versuchen gänzlich die Mühe ersparen, zu erklären, **wie** das alles zugehe. Es wäre genug, bloß zu sagen: es seyen **Naturgesetze**, wie so viele andere, die wir anerkennen, und auf deren Erklärung wir hoffen. Es ließe sich eine vollständige Thermometrie schreiben, ohne nur ein Wort davon zu sagen, **wie** der Wärmestoff das Quecksilber oder die Luft ausdehne, ob das durch chemische oder physische oder spagyrische Verbindung geschehe. Die ganze physische Astronomie beruht auf

solchen durch Erfahrung ausgemachten Naturgesetzen. Nein, mein Herr, anstatt jene Gesetze der Hygrologie durch Begriffe aus der höhern Apothekerkunst zu bestreiten, muß vielmehr diese höhere Apothekerkunst hieraus lernen, wenn sie von Graden der Verwandtschaften wissenschaftlich und in ihrem ganzen Umfange reden will. Da wir nun die Temperatur der Dämpfe und den mit ihr wachsenden Zug, nach allen Stufen, so sehr in unserer Gewalt haben, welches bey andern Körperverbindungen nicht der Fall ist, so verbreitet auch diese Lehre wieder Licht über die ganze Natur. Hier nämlich können wir die Züge und Bindungen gleichsam stimmen, wie die Töne auf einem Saiteninstrumente; Verbindungen, die da, wo alles, ohne merkliche Gradation, gleich fest liegt, die Untersuchung sehr erschweren. — Ehe ich diese Materie verlasse, muß ich noch an die merkwürdigen Erscheinungen beym Thau erinnern, woraus, wo ich nicht irre, erhellet, daß auch bey der leisesten Bindung des Wassers durch den Wärmestoff, bey niedrigen Temperaturen, und dessen Trennung durch hygroskopische Substanzen, doch immer noch etwas wie Wahlanziehung statt findet. Man weiß, daß z. B. Glasplatten bethauet werden, und metallene nicht, die unmittelbar neben ihnen liegen. Wenn dieser Thau liquides, freyes Wasser wäre, das in der Luft herum fliegt, warum fällt es nicht auf das Metall so gut, als auf das Glas, wie etwa

Staubregen oder jedes andere angesprützte Wasser? Während diese Wahlanziehung beym Thau statt findet, zeigt Hrn. de Lûcs Hygrometer nie den höchsten Grad der Feuchtigkeit. Es ist hier noch Kampf zwischen Wärmestoff und hygroskopischer Substanz, und das Wasser, welches das Glas und einige Pflanzen zeigen, scheinen sie, ersteres dem Dampfe durch hygroskopische Affinität geraubt, und letztere zum Theil dem auflösenden Wärmestoffe aus gleichen Ursachen vorenthalten zu haben. Nimmt der Thau immer mehr zu, so werden mehrere Substanzen bethauet, und endlich Alles, und nun geht Hrn. de Lûcs Hygrometer erst auf 100. Jetzt fliegt liquides Wasser frey in der Luft, wenigstens in dieser Schicht, umher, und nun erst tritt der Fall ein, den die Stümper in der Hygrologie schon bey niedrigern Graden des Hygrometers, nicht durch gründliche Versuche unterstützt, sondern von Widersprechungskitzel und Ignoranz verleitet, bloß annehmen.

So steht es jetzt mit Hygrologie und Hygrometrie, und so muß die Natur erforscht werden. Sollen wir auf dem kürzesten Wege zu dem Grade der Kenntniß der Natur steigen, den unsere Organisation und Vernunft in dieser Zeitlichkeit verstattet, so muß sich die Untersuchung dieses unermeßlichen Feldes an verschiedenen Enden zugleich anfangen. Dieses allein beugt aller Einseitigkeit am sichersten

 vor.

vor. Denn ähnliche Verhältnisse, wie die zwischen verächtlichem Aberglauben und erleuchteter Vernunft, finden, bey freylich geringerer Entfernung von einander, auch noch zwischen den Departementslehren der Physik selbst statt. Jede will herrschen, und dieses immer desto mehr, je schwächer und unphilosophischer die Köpfe sind, denen der Zufall das Directorium des Faches in die Hände gespielt hat. Noch vor kurzer Zeit erklärte man ein viertelhundert von Erscheinungen in der Natur durch Electricität, laut der Acten von Commissarien, die nach der Electricitätsseite der Welt ausgeschickt waren, aber mit den Papieren anderer Commissarien verglichen, verloren sie unermeßlich, obgleich ihr Dienstfleiß noch immer Belohnung verdient, und Ruhm erhalten hat, den sie zum Theil wohl zu gebrauchen gewußt haben. Wird aber nun die Untersuchung der Natur von mehreren, sehr von einander entfernten Enden angefangen, und die eingelieferten Acten widersprechen sich. Gut, so wartet man. Es muß und muß am Ende alles Eins werden, so lange es nur Eine Vernunft giebt, oder man läßt am besten alles gehen, wie es geht, und bekümmert sich um nichts. — Nun ist Hr. de Lüc vermittelst des Hygrometers auf Entdeckungen geleitet worden, die sich mit der neuen Chemie, die allerdings sehr vieles mit großem Scharfsinne umfaßt, nicht in Verbindung bringen lassen; oder man müßte annehmen, es gebe in der

Höhe

Höhe über der Erde eine andere Physik, als in der Tiefe. Wie soll man diese Erfahrungen vereinigen? Das ist die Frage. Wollt ihr sagen: Wir wissen nicht, was da oben vorgehen mag, so kann Herr de Lüc antworten, ihr wißt nicht alles was da unten vorgeht, in der Nähe an der Oberfläche der Erde, deren Inneres ihr so wenig kennet, als ich das kenne, was über der Grenze der Luft vorgehen mag. Abgrund von beiden Seiten. So wie das unbekannte Innere der Erde euere Untersuchungen afficirt, so können die meinigen vielleicht durch das gleich unbekannte Obere an der Grenze afficirt werden. Hier sind Versuche das einzige Mittel uns zusammen zu bringen, denn zusammen kommen müssen wir. Es geschehe auch auf welchem Puncte es wolle. Ueber die Oberfläche der Erde mögen sich wohl eine Menge von Stoffen nicht sehr weit erheben, die dort oben nach gleichen Gesetzen fehlen. In der Grotta del Cane ist schon die Höhe der menschlichen Gestalt hinreichend, ganz verschiedene Wirkungen hervorzubringen. Ihr stellt eure Beobachtungen im Keller an, und ich in der freyen, gesichteten Luft. Und darin, glaube ich, haben meine Untersuchungen einen Vorzug vor den eurigen, daß, da sie hier bloß die Natur der Luft betreffen, ich sie dort oben wenigstens reiner von allem Kellerqualm habe, als ihr da unten, denn von dem Qualm der Grenze bin ich auch noch sehr weit

weit entfernt. Zusammen kommen müssen wir allerdings. Sollen wir uns deßwegen anfeinden, weil wir, die wir nach verschiedenen Gegenden ausgesandt sind die Natur zu untersuchen, auf Resultate stoßen, die nicht zusammen passen wollen? Die Nachwelt wirds finden, vor deren Richterstuhl wir ja beide treten müssen. So viel ist gewiß, eine Parthey muß nachgeben, oder beide. So wie die Sachen jezt stehen, lassen sie sich nicht vereinigen, es stecke auch wo es wolle. Dieses alles wird in dem zweyten Theile deutlicher werden.

Haben aber die großen Stifter der neuern Chemie mit ihren Anhängern, kann man fragen, diese wichtigen Zweifel nie beantwortet? Antwort: **Nein**, nie. Versucht haben sie es, und die Versuche sind sämmtlich erbärmlich ausgefallen. Die größten unter ihnen haben, so viel ich weiß, obgleich aufgefordert, geschwiegen, und das ist das beste, selbst in philosophischer Rücksicht, was sie thun konnten, und was sie als Philosophen thun mußten. Schweigen sagt hier so viel, als abwarten, und das ist sehr recht. Von Männern von dem Geiste der ersten Stifter der neuern Chemie läßt sich wohl erwarten, daß sie die Stärke von de **Lücs** Einwürfen gefühlt haben. Sie waren ihrer Sache gewiß wie **Er**. In einem solchen Falle ist Schweigen und Abwarten das beste.

Ich komme nun zu dem zweyten Theile der Preißschrift unsers Verfassers, welcher eigentlich der einzige hätte seyn sollen, und übergehe eine Menge von Dingen, deren Gehalt sich theils aus dem bisher Gesagten von selbst ergiebt, und theils als Nebenbetrachtungen auf den eigentlichen Streit keinen Einfluß haben. Aber unmöglich kann ich diese Abtheilung verlassen, ohne wenigstens auf einiges noch zum Beschlusse aufmerksam zu machen.

Auf der 48ten und 49ten Seite stehen Wunderdinge. Der Verfasser lebt daselbst der Hoffnung, dass Herr *de Luc* sich nunmehr bald selber von der Nichtigkeit alles dessen, was er der Auflösungs-Theorie entgegen setzte, und von dem unsichern Grunde seiner eigenen Theorie überzeugen wird. [Auch hier eine traurige Probe von der Hinfälligkeit menschlicher Hoffnungen. Hr. de Lüc soll nun von seiner Theorie bald zurückkommen, weil er schon zugiebt, daß eine hohe Temperatur den Wasserdampf zum Theil, oder am Ende wohl gar ganz, für sein Hygrometer latent machen könne. Das heißt, mit andern Worten: der Verfasser hofft, Hr. de Lüc werde bald von seiner Theorie zurückkommen, und zwar durch seine Theorie selbst, also seine Theorie werde sich chestens selbst verschlingen. Um des gerechten Himmels willen! Wen glaubte der Verfasser wohl, als er solches Zeug niederschrieb,

vor

vor sich zu haben? Einen Lehrling, oder einen unserer ersten jetzt lebenden Naturforscher? Verhält es sich denn nicht mit der Wärme eben so? und folglich mit dem Thermometer, wie mit dem Hygrometer? Werkzeugen, die die größte Aehnlichkeit haben, nur daß bey ersterem der Wärmestoff, bey dem letzteren das Wasser des Dampfes die ausdehnende Ursache der Substanzen ist. So wie es vielleicht eine absolute Latenz des Wärmestoffs für das Thermometer giebt, so giebt es gewiß eine des Wassers für das Hygrometer. Mit jener hat das Thermometer, und mit diesem das Hygrometer so wenig zu schaffen, als mit der magnetischen Materie oder mit der Löthigkeit der Soolen oder des gemischten Silbers. Alsdann giebt es aber auch eine relative Latenz jener Stoffe für diese Werkzeuge, die von der Größe der Capacität der Körper für diese Stoffe, mit welchen diese Instrumente zu theilen haben, abhängt. Wenn ich gleiche Quantitäten Leinöl und Wasser, unter gleichen Umständen, für das Thermometer in gleichen Zeiten gleich stark erwärmen will, so erfordert das Leinöl eine, das Wasser zwey Lampen. Das Wasser hat mehr Zufluß nöthig, um dem Thermometer gleich viel abzugeben, (größere Capacität). Auf eine ganz analoge Weise verhält es sich mit der Vertheilung des Wassers (des Feuchtstoffs) in Räumen von ungleicher Temperatur. Die Capacität des Wärmestoffs für den Feuchtstoff wächst

mit

mit der Dichtigkeit des erstern in einem gegebenen Raume, obgleich eben nicht gerade wie diese Dichtigkeit, oder wie die Temperatur. Wenn also in zwey verschiedenen, gleich großen Räumen Hygrometer aufgehängt sind, die beide auf 50 stehen, so ist der Fall möglich, daß, beide nun auf 51 zu bringen, bey dem einen ein Gran Wasser hinreicht, wenn bey dem andern 100 nöthig sind. Dieses kann sehr weit gehen. Ist das eine Widerlegung der Hygrometrie, die hier der Thermometrie auf dem Fuße nachgeht; der Thermometrie sage ich, über welche, so viel ich weiß, noch keine Preißschrift existirt, worin sie aus dem Grunde verworfen worden wäre, weil man nicht wissen kann, ob die thermometrischen Substanzen physisch oder chemisch von der Wärme afficirt werden, oder weil es Fälle giebt, wo diese Wärme für das Thermometer absolut oder relativ latent wird. Nun höre man weiter.

Denn er (Herr de Lüc) giebt hier in der That schon zu, [Herr de Lüc giebt schon zu, was eine Hauptstütze seines ganzen Systems ist. Natürlich.] was ich oben ausführlich gezeigt habe, dafs fein ganzer Angriff gegen die Auflöfungstheorie auf offenbar unrichtigen Prämiffen beruht. [Wo hat denn der Verfasser dieses je gezeigt? Alles was er gezeigt hat, ist seine eigene Unwissenheit und Unbe-

Unbekanntschaft mit de Lücs Hygrometrie. De Lüc hat nie eine vollkommene Latenz der Dämpfe in der Luft für das Hygrometer geleugnet, er behauptet sie ja selbst. Wo er gegen Auflösungstheorie spricht, spricht er ja bloß gegen jene hygrologische, bey welcher noch immer Einfluß auf das Hygrometer statt haben sollte. O! ich fürchte dem vernünftigen Theile meiner Leser lästig zu werden, durch Wiederholung. Aber ich muß es noch einmal sagen: Die Auflösungstheorie, die der Verfasser vertheidiget, hat mit der nichts zu thun, die Hr. de Lüc, als Hygrologe, bestreitet. Als solcher spricht er durchaus nur von Verhältnissen des freyen Dampfes zu seinem Hygrometer, und zeigt, daß das, was auf sein Hygrometer wirkt, es sey wo es wolle, immer dieser freye Dampf sey. Was geht ihn denn der Umstand als Hygrologen an, daß dieser Dampf seine Freyheit verlieren kann? Nicht weiter, als daß ihn sein Hygrometer lehrt, ob der Fall in einem gewissen Raume eingetreten sey. Ferner zeigt Hr. de Lüc, daß sich Dampf selbst, als solcher (als Verbindung von Feuerwesen und Wasser), wohl dem Hygrometer entziehen könne, wenn die Temperatur desselben sehr hoch ist, sonst in Ewigkeit nicht. Es kann also in diesem Falle das Wasser selbst durch den Wärmestoff für das Hygrometer latent werden, ohne daß es sich deßwegen allein oder als Dampf mit einem andern Körper verbunden hätte. Dieses ist so

wenig

wenig ein nachtheiliger Umstand für die Hygrometrie des Hrn. de Lüc, daß er sie vielmehr bestätiget. Es ist nämlich eine leichte Folgerung aus dem Satze, daß die Capacität des Wärmestoffs für das Wasser mit der Temperatur wachse, und daß sie also folglich so groß werden könne, daß sie dem Hygrometer alles entzieht. Der Mathematiker würde sogleich den Satz erhalten haben, wenn er die Capacität unendlich gesetzt hätte. Schadet das dem Hygrometer? oder sollen wir ein so herrliches Instrument deßwegen aufgeben, weil es seine Grenzen hat? In dem Cirkel von Beobachtungen, wozu das Hygrometer als meteorologisches Werkzeug gebraucht wird, kann der Fall nie eintreten, und selbst da, wo man ihm nahe kömmt, warnt das Thermometer nicht bloß vor Fehlschlüssen, sondern erklärt durchaus die Sprache des Hygrometers. Alle physikalischen Meßinstrumente haben bald näher bald entfernter solche Grenzen. Was würde aus den Thermometern werden, wenn sie in einen Raum gebracht würden, dessen Capacität für die Wärme unendlich oder nur sehr groß wäre? Sie würden alle gefrieren, vielleicht selbst das Luftthermometer, oder wenigstens bald zu einem Stillstande kommen, der eben so vieldeutig wäre, als der Stillstand des Hygrometers in oben erwähntem Falle. Und bloß aus diesem unverzeihlichen Mißverständnisse rührt der ganze armselige Triumph her, den der Verf. durch seine Blätter durch feyert. Wäre Hr. de Lüc fähig

gewesen, solche Fehlschlüsse zu machen, als ihm der Verfasser Schuld giebt, so wären sie sicherlich nicht in die englischen Transactionen gekommen; sein Handlanger würde ihn gewarnt haben. Denn mehr als Handlanger=Weisheit gehörte dann nicht dazu, sie auszufinden. Es kömmt aber immer ärger: Hätte er (Hr. de Lüc) sich vormals schon daran erinnert, daſs das Hygrometer den Waſſerdampf, als solchen, gar nicht anzeigen könne, so würde er daraus, *daſs es ihn nicht anzeigt*, auch nicht den Schluſs gemacht haben: *Der Waſſerdampf könne gar nicht vorhanden gewesen, sondern müſſe verwandelt worden seyn.* [Ist hierin Menschenverstand? frage ich den Leser, und wiederhole meinen Refrain.]

S. 49. Wenn er (Herr de Lüc) selbst der Meinung war, (nun will Ich einmal cursiv drucken lassen) *daß der reine elastische Wasserdampf so wenig für sich allein, als in einem von der Luft aufgelösten Zustande ein Gegenstand für das Hygrometer sey; woher denn sein grenzenloses Erstaunen über die große Trockenheit in den oberen Luftschichten bey fortwährender Evaporation in der Ebne, woraus ja weiter nichts folgte, als daß diese aufgestiegenen Dämpfe entweder Dämpfe geblie-*

geblieben, oder auch gar von der Luft aufgelößt, *und dadurch allen Indikazionen des Hygrometers gänzlich entzogen worden waren? Kurz, wie war es ihm möglich, ohne petitio principii, aus der Trockenheit seines Hygrometers den Schluß zu machen: die Wasserdünste sind nicht aufgelößt! Eben deßwegen, weil sie aufgelößt waren, konnte sie ja sein Hygrometer nicht anzeigen.* [Nun das heiße ich mir eine Stelle fürwahr! Und doch verweiset der Verfasser nur wenige Zeilen vorher seinen Gegner sogar auf die *bonne Logique!* Da haben wirs also in wenigen Worten:

"Hr. de Lüc hat vorher selbst gesagt: das „Hygrometer könne die Dämpfe nicht anzeigen, selbst als Dämpfe nicht, und doch „äußert er ein grenzenloses Erstaunen, wenn „er unvermuthet findet, daß es sie nicht „anzeigt, und schließt aus der Trockenheit „seines Hygrometers, das ist, der Luft, die „Dämpfe seyen nicht aufgelößt."

Und auch da ist dem Verfasser der Cämerer aus Mohrenland noch nicht eingefallen? Hier ist doch wohl unwidersprechlich klar: entweder der Mann, der so zu schließen im Stande war, war nicht bey Trost, oder der, der glauben kann, ein großer Na-

turforscher habe wirklich so geschlossen. Welcher Fall hier eintrete, zu entscheiden, kann ich wohl jetzt jedem Leser überlassen.

S. 52. Nachdem der Verfasser mit großer Weisheit gezeigt hat, was nur ein Wahnsinniger leugnen kann, nämlich daß das Hygrometer kein für dasselbe latentes Wasser anzeigen könne, spricht er wieder von der großen Trockenheit der Luft auf Bergen, und: Siehe! fährt er fort, und zwar, wie der Zusammenhang giebt, mit Gefühl von Ueberlegenheit und feinem Spotte! aus dieser höchst trockenen, also *wasserleeren* Luft stürzen sich urplötzlich des Wassers — nicht etwa ein Paar Pfunde, sondern — *Tausende von Zentnern* *), *Platzregen, die das Land überschwemmen.* [*Höchst trockenen, also wasserleeren Luft?* Wo steht das *Also?* Wo hat de Lüc das gesagt? Das steht bloß in des Verfassers verwirrtem Kopfe. De Lüc und v. Saussüre, als Hygrologen, sagen weiter nichts, als die Luft sey da oben sehr trocken, und dabey *NB.* kalt, und folglich so beschaffen, daß eine Luft von gleicher Kälte, gleicher Dichtigkeit und von gleicher Einwirkung

*) Diese *Tausende von Zentnern* kommen auf dieser Seite zweymal cursiv gedruckt vor, und S. 55 stehen sie schon wieder. Dieses geht auf mich; es sind meine Worte, und das ist allerdings artig. Wir wollen sehen.

wirkung auf das Hygrometer in der Ebene zu erhalten, ohne künstliche Zubereitung schlechterdings nicht möglich wäre. Manche Luft, die man an der Ebene schon sehr trocken nennt, wie zum Beyspiele in einer geheitzten Stube, würde, so erkältet, das Hygrometer auf 100 führen. Ja es ist eine Erfahrung, die selbst Knaben bekannt ist, daß in den heissen Sommertagen das Glas von außen beschlägt, in welchem man sich Wasser aus einem kühlen Brunnen bringen läßt, und doch ist das Wasser solcher Brunnen alsdann selten unter ✠ 9 der de Lücschen Scale kalt. Was ist nun die Ursache, daß da oben, ohne künstliche Anstalten, alles das von selbst vorgeht, was wir an der Ebene ohne diese nicht bewirken können, und das alles bey einer so niedrigen Temperatur oben drein? Ja, da diese Trockenheit der Atmosphäre so schnell mit der Höhe zunimmt, so schließt man mit Recht, daß, wenn man noch höher kommen könnte, man wahrscheinlich eine vollkommene Trockenheit, bey einer sehr niedrigen Temperatur, finden würde. Auch dieses ist, schon jezt, mehr als bloße Wahrscheinlichkeit. Man hat nämlich gefunden, daß auf Bergen die Luft, mit eintretender Nacht und Kühle, trockner wird, da sie, bey übrigens gleichen Umständen, feuchter werden müßte. Davon ist die Ursache, daß sich die Atmosphäre durch die Abkühlung zusammenzieht, wodurch die höheren, trocknern Luftschichten herabsinken, und dem Beobachter dadurch

 gleich-

gleichsam entgegen kommen. Und nichts desto weniger entstehen in jenen hohen, so äußerst trockenen Schichten *urplötzlich* noch Wolken. Diese frappante Trockenheit ist es, worauf das Hygrometer geführt hat. Von **Wasserleerheit** ist gar die Rede nicht, so bald man nämlich NB. das **Wort** noch von einer andern Aggregatform, als der der Tropfbarkeit und dampfförmigen Flüssigkeit, gebrauchen will. Wie kann denn, um aller Welt willen, das Hygrometer anzeigen, was aus dem Wasser geworden ist, das nun nicht mehr auf es wirken kann? Daß der Verfasser glaubt, de Lüc habe mit **Dieser** Erfahrung **diejenige** Auflösung des Wassers **in** der Luft bestreiten wollen, die der Verfasser meint, gründet sich schlechtweg auf des Verfassers Unwissenheit. Dem vortrefflichen de Lüc ist wohl nicht, als er jene Sätze niederschrieb, eingefallen, daß es in Europa noch Menschen geben könne, die ihn so mißverstehen würden. Bis zur Latenz des Wassers oder der Dämpfe führt das Hygrometer. Weiter nicht. Aber so ist es. Man kann den Verfasser nicht retten, selbst wenn man will. Er hat geglaubt, und muß geglaubt haben, was ich oben (S. 78.) nicht gern irgend einem Menschen aufbürden wollte, Hr. de Lüc habe bloß aus der Latenz der Dämpfe für das Hygrometer unmittelbar geschlossen, sie haben sich in Luft verwandelt. Mein Gott! was könnte nicht aus dem Wasser geworden seyn, das von dem Hygrometer

meter nicht mehr angezeigt wird? Tausend und abermal tausend Dinge. Was es aber unter diesen Tausenden wirklich geworden sey, müssen ja fernere Erfahrungen lehren, die nicht mehr hygrometrischer Natur sind. De Lüc sagt, nicht als Hygrologe, sondern als **Meteorologe**, und ich muß hinzusetzen, als **Philosoph** und **Physiker**, der auf Bacon'schem Wege zum Tempel der Wahrheit wandelt: Es ist aus jenen Wasserdämpfen auf irgend eine Weise atmosphärische Luft geworden. Der Verfasser hingegen wählt unter jenen Tausenden eine andere Nummer, und sagt unvergleichlich schön *einstweilen*, das Wasser sey von der Luft so aufgelöst, und dadurch so fest gebunden worden, daß es von dem Hygrometer nicht mehr angezeigt werden könne. Hier sind ja beide Partheyen, so lange man bloß auf hygrometrische Data Rücksicht nimmt, einander gleich. Beide Meinungen gehen ja von dem Satze der völligen Latenz des Wassers in der Luft aus. Ja, was noch das schönste ist, so sind beide Hypothesen sogar Auflösungshypothesen. Nur sagt Hr. de Lüc, die Dämpfe seyen zu Luft aufgelöst, und der Verf., sie seyen in Luft aufgelöst. Keine von beiden läßt sich durch das Hygrometer dort oben allein, weder ausmachen, noch widerlegen, das fällt ja in die Augen, obgleich beide des Hygrometers bedürfen, weil beide von einer Veränderung, die mit dem Dampfe vorgegangen seyn soll, ausgehen.

Allein so unbändig ist die Unbesonnenheit dieses Gegners des Hrn. de Lüc, daß er das Hygrometer bestreiten zu müssen geglaubt hat, das am Ende gerade den Satz directe beweiset, von dem er ausgeht, nämlich, daß der Wasserdampf in der Luft in einen Zustand gerathen könne, worin er nicht mehr feucht macht, ja, worin er sogar dem empfindlichsten Werkzeuge für die Feuchtigkeit, dem Hygrometer selbst, sich nicht mehr offenbaret. Er bestreitet also aus grober Unwissenheit seine eigene, größte Stütze. Denn der Verf. wird doch nicht glauben, daß der Dampf deßwegen in der Luft gebunden enthalten sey, weil er es *einstweilen* annimmt. Daß er es wirklich sey, das beweiset Hr. de Lüc, ganz auf Bacon's Wege, durch das Hygrometer, und unterstützt eben durch diesen Beweis den Verfasser in seiner gewählten Nummer, so sehr, als seine eigene. Bis dahin ist ja auch alles eins und friedlich. Gesetzt also auch, das Hygrometer wäre ganz das erbärmliche Instrument wirklich, wofür es der Verfasser, aus Mangel an nöthiger Kenntniß desselben, ausgiebt, was konnte es seiner Lehre denn schaden? Es meinte es ja in dieser seiner Armseligkeit gut mit ihm, es wollte ihm ja nur zeigen, wie man auf einem ganz leichten und nicht zu verachtenden Wege zu dem Besitze eines Satzes gelangen könne, den er ja doch nun einmal nicht entbehren konnte, und deßwegen in der Noth sogar einstweilen

auf

auf Conto nimmt. Mich dünkt, wer borgen muß, sollte die freywilligen Geschenke auch des Aermsten nicht verschmähen. Er hätte also gar wohl diesem Instrumente die Ehre lassen können, etwas, obgleich noch so wenig, zu seiner Verherrlichung mit beygetragen zu haben. Denn woher weiß er denn, daß die Dämpfe da oben in der Luft aufgelöst seyen? Daß da oben die Wolken urplötzlich erscheinen, ist kein Beweis, daß die Dämpfe in der Luft aufgelöst gewesen seyn müssen; sie hätten ja ihre Haushalung ganz independent für sich können geführt haben, zumal da der Verfasser mit vieler Einsicht zeigt, daß das Wasser in ihnen chemisch mit dem Feuer verbunden sey, und also da oben gar wohl eine trockene mechanische Mischung derselben mit der Luft hätte statt finden können. Also, um seinen Satz zu erweisen, hätte er erst die Natur der Dämpfe studiren müssen, er hätte zeigen müssen, wie sie sich verhalten, wenn sie ihre Haushaltung allein, und wenn sie sie mit der Luft gemischt führen. Alsdann hätte er zeigen müssen, daß sie diese Haushaltung da oben weder allein, noch mit der Luft mechanisch gemischt, führen können, folglich mit der Luft eine Art von Verbindung eingegangen seyn müssen, welche man Auflösung nennt, und folglich in der Luft aufgelöst seyen. — Alles dieses thut aber der Verfasser nicht, hingegen das arme Hygrometer so ganz vortrefflich für den Verfasser, daß gar nichts darüber geht. Denn hat der Verfasser Recht, und zeigt das Hygro-

 meter,

meter nicht einmal die Gegenwart der noch freyen Dämpfe, als Dämpfe, selbst bey niedrigen Temperaturen, an, so wäre es ja möglich, daß sie da oben noch alle wären, zu einer ungeheuern Höhe hinauf mit der Luft bloß gemischt, so daß also unsere Luft ein Gemisch aus dephlogistischer Luft, phlogistischer Luft und independentem trockenem Wasserdampfe wäre. Der Verfasser liebt die simpeln Theorien, warum ergriff er diese noch viel simplere nicht, die gar nichts voraussetzt als Dämpfe? Und daß es dieser giebt, das wissen wir alle; daß sie das Hygrometer nicht anzeigen kann, hat ja der Verfasser demonstrirt; warum nimmt er denn noch die Auflösung in der Luft an, die er nicht demonstrirt hat, und, was allerdings sonderbar ist, auch außerdem noch kein anderer Mensch? Freylich, hätte der Verfasser diese einfachere Hypothese gewählt, um sie der von Hrn. de Lüc entgegen zu stellen, so wäre die erste Frage der Academie: ob es nöthig wäre, die Auflösuugstheorie ganz zu verwerfen, entweder unbeantwortet geblieben, oder hätte mit Ja beantwortet werden müssen. Allein Hrn. de Lücs Schlüsse gegen die neuere Chemie wären dadurch allemal ungleich besser untergraben worden, als durch die adoptirte, hier sogenannte Auflösungstheorie, wie sich in der Folge zeigen wird. Hingegen hätte er das Hygrometer anerkannt, wie er künftig zu seiner Ehre hoffentlich thun wird, so fand er den Weg zu seiner Behauptung völlig gebahnt, nämlich den andern

möglichen

möglichen Fall, daß die Dämpfe da oben ihre Haushaltung mit der Luft gemischt führen könnten, schlechtweg ausgeschlossen. — Was ist die Folge hieraus? Wo ich nicht sehr irre, diese: Der Verfasser hätte, anstatt das Hygrometer so erbärmlich zu behandeln, ihm eine Lobrede halten müssen. So hätte seine Hypothese erst Stärke erhalten. Denn das gestehe ich eben so aufrichtig, als willig, und habe es schon gesagt: durch das Hygrometer auf den Alpen allein, selbst ganz für das genommen, wofür es de Lüc nimmt, kann des Verfassers Theorie vom Regen so wenig ganz widerlegt, als die des Hrn. de Lücs ganz gegründet werden; ist aber beiden, wie ich die Sache ansehe, unentbehrlich, um mit Bacon'scher Sicherheit zu der wichtigen Stelle ihres gemeinschaftlichen Weges zu gelangen, wo er sich endlich zu theilen anfängt.

Also ein klügerer Ringer um den Preiß, als der Verfasser, übrigens aber von gleicher Meinung mit ihm über die Entstehung des Regens, hätte, wo nicht gar dem Hygrometer eine Lobrede gehalten, es wenigstens gewiß auf seinem Werthe oder Unwerthe beruhen lassen. Allein das Schicksal des Verfassers hat es anders gewollt, er sollte allen Physikern, denen seine Schrift zu Gesicht kommen wird, seine große Unbekanntschaft mit dieser Hauptlehre der Naturkunde beweisen, und dieses ist ihm zu einem Grade gelungen, der allerdings merkwürdig ist, und wovon das Andenken in der Geschichte der Hygrometrie

trie künftig sicherlich leben wird. Alles rührt allein von der unbegreiflichen Verblendung her, worin er wähnt, Hr. de Lüc habe durch das Hygrometer auf den Alpen ausgemacht, oder sey wenigstens durch dasselbe verleitet worden, zu glauben, die Dämpfe verwandeln sich dort oben in atmosphärische Luft. Weil ihm nun diese Theorie nicht gefällt, so kündigt er dem unschuldigen Hygrometer den Krieg an, und verplänkert über der Affaire 40 bis 50 Seiten (ich mag nicht genauer nachzählen) seiner Schrift, um einen Satz von Hrn. de Lüc zu erfechten, den ihm dieser, ohne einiges Blutvergießen, gegen ein freundliches Gesicht, sogleich geschenkt hätte: nämlich den, daß das Hygrometer die in der Luft so, wie der Verfasser meint, aufgelösten Dämpfe nicht anzeigen könne, und zwar so wenig, als es sie anzeigen kann, wenn sie aus der Dampfform durch irgend eine Ursache in die Luftform übergegangen sind, weil sie in dem letzten Falle auf eine jener ganz analoge Weise gebunden werden.

Dieses mag hier genug seyn. Ich übergehe vorsätzlich alle die Triumphe des Verfassers, die er auf den folgenden Seiten über das Hygrometer feyert, sie sind eben so abgeschmackt, als die Siege, worauf sie sich gründen, nichtig sind. Die gesunde Vernunft weiß von seinen Siegen nichts. Ich werde also auch darüber keine Zeile weiter verlieren, es müßte denn verlangt werden.

Zweyte Abtheilung.

Ich wende mich nun zu dem zweyten Abschnitte der Preißschrift. Dieser fångt mit vieler Selbstgenůgsamkeit an:

Wir haben jetzt den Gegenſtand unſerer Unterſuchung von *einer* Seite kennen gelernt; wir haben die Beobachtungen und Gründe, worauf jene Lehrſätze geſtützt waren, in ſo fern ſie der Auflöſungs-Theorie entgegen ſtanden, geprüft und *nicht hinreichend befunden, um das Syſtem der Auflöſung gänzlich zu verwerfen.* [Hauptsåchlich aber (håtte es heißen můſſen), haben wir unſere Unwiſſenheit in allem was Hygrometrie angeht, verrathen, und zwar allen Phyſikern, denen unſere Schrift zu Hånden kommen wird, indem wir facta mit Geſchwåtz und Diſtinctionen, wovon wir keinen deutlichen Begriff hatten, zu widerlegen geglaubt haben; ganz vorzůglich aber dadurch, daß wir vergeſſen haben, eine deutliche Definition von dem zu geben, was wir eigentlich Auflöſungstheorie nennen, ſintemal uns alsdenn ſogleich in die Augen gefallen ſeyn wůrde, daß die Auflöſung, die wir behaupten,

behaupten, nicht wohl ganz mit derjenigen einerley seyn könne, die Hr. de Lüc bestreitet. Ferner würde uns haben in die Augen fallen müssen, daß, obgleich Hr. de Lüc durch seine Theorie vom Regen am Ende offenbar zu erkennen giebt, daß er auch unsere Art von Auflösung des Dampfes in der Luft leugne, er es wenigstens nicht so schlechtweg aus der Trockenheit seines Hygrometers auf den Alpen könne geschlossen haben, wie wir wähnten, indem ja selbige weiter nichts beweiset, als daß das Wasser in der Luft latent geworden sey.] Jetzt ist es Zeit, wird fortgefahren, das *de Lücsche* System einer nähern Prüfung zu unterwerfen. [Ja wahrlich! hohe Zeit, denn, wenn es so fortgeht, wie bisher, so wird am Ende gar nichts daraus.]

Warum hat der Verfasser seine Preißschrift ums Himmels willen nicht gleich so angefangen? — "Aus einer Menge von unleugbaren Erfahrungen erhellet, daß die Dämpfe, die von der Erde, bey „trockenen und heitern Sommertagen z. B., beständig aufsteigen, oben in großer Höhe nicht mehr „gefunden werden, selbst bey der Kälte nicht, wobey „sie sich hier unten immer offenbaren, wenn sie auch „die Wärme sonst etwas versteckt hätte. Wenn wir „in unsern Cabineten Luft so dünne machen, wie die „da oben ist (das können wir leicht), und wir wollen „das Hygrometer, bey eben der Erkältung, eben

„so

„so niedrig in einem solchen Raume halten, so „müssen wir schon starke Austrocknungsmittel ge= „brauchen. Dennoch entstehen in jenen trockenen „Luftschichten, und noch viel höher, wo es noch „trockener seyn muß, urplötzlich Wolken und „Nebel, anhaltende Regen, ja sogar Platzregen. „Man sieht also daraus, da oben ist es anders, als „bey uns hienieden. Da muß nothwendig etwas „vorgehen, worauf man vor de Lüc und v. Saussüre „nicht geachtet hat. Das Hygrometer zeugt von „der Gegenwart des mindesten Dampfes in der „Luft ganz untrüglich, das brauche ich nicht zu „beweisen. Wollte ich es leugnen, so müßte ich „einige der größten Naturforscher der neuern Zeit „für wahre Idioten erklären, und so etwas kann „nur ein Idiot. Das sey ferne von mir. Hr. de „Lüc nimmt, dieses zu erklären, an, jene Dämpfe „seyen zu atmosphärischer Luft geworden. Dieses zu „glauben, fällt mir schwer." (Recht brav, würde ich, auf Ehre, alsdann gesagt haben.) "Ich glaube „vielmehr," hätte der Verfasser fortfahren können, "daß so etwas anzunehmen nicht nöthig ist, wenig= „stens ist mir noch ein anderer Fall gedenkbar, näm= „lich der, daß die Luft, welche unsere Erde umgiebt, „den aufgestiegenen Dampf nach und nach auflöse, „und ihn so mit sich verbinde, daß er nicht mehr „auf das Hygrometer wirkt, das ist, daß ihn das „Hygrometer derselben nicht mehr anziehen kann.

„Denn

„Denn warum sollte die Luft nicht Dampf oder „Wasser auflösen können? Es ist ja dieses längst „die Favoritmeinung eines großen Theils der Physi„ker gewesen. Es ist mir zwar bekannt, daß alles „das, was man von Auflösung des Wassers in der „Luft behauptete, eigentlich dahin gieng, nicht bloß „die Phänomene des Thaues, Regens, u. s. w. „sondern auch sogar die subtileren Einwirkungen der „Feuchtigkeit auf das Hygrometer zu erklären; ein „Werkzeug, das sehr viel früher schon von Feuch„tigkeit in der Luft zeugt, als es damit zu den „Ausbrüchen kömmt, die wir Thau, Nebel und „Regen nennen, gerade so wie das ganz analoge „Thermometer schon von Wärme redet, ehe sie noch „zu den Graden steigt, die wir am Ende Hitze, „Gluth und Brand nennen. Also meinten wohl „jene Männer mit ihrer Auflösung weiter nichts, als „was wir etwa mit der sogenannten Auflösung der Luft„säure und anderer Säuren im Wasser meinen, die sich „noch immer der Zunge und endlich der Lackmus„tinctur verräth. Das Hygrometer war ihnen daher „für jenes aufgelöste Wasser, in subtileren Fällen, gleich„sam, was die Lackmustinctur für die mit dem Wasser „verbundene, sonst unmerkliche Säure ist. Allein hierauf „antworte ich:" hätte der Verfasser sagen können, „Es ist mir lieb, daß ihr euch auf das Thermometer „beruft; giebt es denn, frage ich, keine latente „Wärme? und zwar selbst schon in eurer Luft?

„Wollt

„Wollt ihr leugnen, daß das Wasser eben so in der „Luft latent werden könne, da wir ja deutlich wissen, „daß es in andern Körpern, als im Gypse und den „Salzkrystallen, so leicht latent wird? Ja die „Lackmustinctur und das so empfindliche Kohlinfu„sum versagen ihren Dienst bey den Säuren, so bald „diese sich mit etwas Alkali vereinigen? Ich sehe „also nicht ein, was Hr. de Lüc mit seiner Ver„wandlung des Wassers oder der Dämpfe in Luft „will. Meine Hypothese erklärt dieses alles, wo „nicht gar besser und bekannten Erfahrungen analo„ger, doch wenigstens gewiß eben so gut. Dieses „ist aber noch nicht alles. Ich komme nun auf „einige andere wichtige Bedenklichkeiten, die ich noch „bey de Lücs Hypothese habe u. s. w."

Hätte der Verfasser so geredet, wer in der Welt hätte seine Schlüsse verächtlich finden können? Ich für meine Person wahrlich nicht. Sie sind, so gestellt, nichts weniger als verächtlich, ich halte sie vielmehr für sehr wichtig. Auch habe ich daher gleich nach völliger Durchlesung der Schrift gemuthmaßet, die Academie, von der sie gekrönt worden ist, habe die Sache bloß aus diesem Gesichtspuncte betrachtet, und des guten Endzwecks wegen dem Verfasser die vielen Ungereimtheiten gern übersehen, deren er sich, bey seinem Bestreben ihn zu erreichen, schuldig macht. Ich glaube daher, nach allem, was ich gegen die

Schrift gesagt habe und noch ferner sagen werde, meine unumschränkte Hochachtung gegen die Glieder der Academie, und meine Verehrung ihres Ausspruchs nicht deutlicher an den Tag legen zu können, als durch die Versicherung, daß ich in dieser Rücksicht eben so gestimmt haben würde. — Nur hätte ich vielleicht auf eine kleine Ermahnung an den Verfasser angetragen: künftig Männer, die im Dienste der Wahrheit und der Untersuchung der Natur grau geworden sind, keine bloßen Leser und Sammler, sondern die die Wissenschaft, der sie ihr Leben widmeten, in einem durch sie erweiterten Zustande zurücklassen werden, mit mehr Ehrfurcht zu behandeln, und nicht gleich Faseleyen in ihren Worten finden zu wollen, ohne vorher ernstlich die Frage an sich gethan zu haben: bist du es nicht vielleicht, der hier faselt? Ferner künftig sich mehr zu bestreben, das Räsonnement solcher Männer, die mit heller Uebersicht des Ganzen schreiben, auch nach der ganzen Tendenz desselben zu beurtheilen, und nicht aus mikroskopisch beäugten und anagrammatisch zusammengestellten Worten ängstlich Widersprüche heraus zu pflücken. Solche Neckereyen erlauben sich heut zu Tage kaum noch die Opponenten bey einer Magister-Disputation. Männer, wie de Lüc, muß kein Mensch fangen wollen, am allerwenigsten ein Anfänger. Es ist die erste Pflicht jeden Lesers solcher Werke, die nicht für Anfänger geschrieben

sind,

sind, zu glauben, der Verfasser habe sich wenigstens selbst verstanden, so wenig auch am Ende seine Lehre mit Principien zu vereinigen seyn mag, die einem andern triftiger scheinen.

Ich habe, wo ich nicht sehr irre, des Verfassers Hauptgedanken nunmehr in ein Licht gestellt, das ihm sehr viel günstiger ist, als das, welches ihm seine eigene Illumination gewährt. Denn nach meiner Darstellung bleibt die Hygrometrie in allen ihren Rechten, worin sie auch wohl bleiben wird, und dennoch verlieren von dieser Seite die Argumente des Verfassers nichts von ihrer Stärke. Ja sie gewinnen eben dadurch, daß es nun nicht nöthig ist, um Hrn. de Lüc anzugreifen, erst ganze Capitel der Naturlehre, die sich auf unzählige, unwidersprechliche Erfahrungen gründen, für Alfanzereyen zu erklären. So etwas erweckt kein gutes Vorurtheil, und ich muß bekennen, daß mich gerade dieser Umstand fast vermocht hätte, die Preißschrift gar nicht einmal ganz durchzulesen. Denn was ließe sich z. B., dachte ich, von einer Schrift über den Ursprung der thierischen Wärme erwarten, deren Verfasser es zur Unterstützung seiner neuen Theorie für nothwendig hielte, die ganze Thermometrie für einen Traum müßiger Thoren zu erklären? Auch fuhr ich nicht eher fort zu lesen, als bis ich unvermuthet gewahr wurde, des Verfassers weitläuftige Plänkerey mit

 der

der Hygrometrie gehöre nicht eigentlich mit zum Kriege, sondern sey eine ganz friedliche Privatparade, wobey blind geladen und blind gefeuert, blind gesiegt und blind triumphirt, hingegen der eigentliche Streit an andern Stellen geführt werde, wo es wirklich Ernst sey. Dieses habe ich erklärt.

Ich gehe nun zu dem Beweise eines Satzes über, den ich vor einigen Jahren (in der Vorrede zur 5ten Auflage der Erxlebenschen Anfangsgründe der Naturlehre) habe drucken lassen, nämlich: daß wenig Lehren in der Physik so unterstützt seyen, als die de Lücsche Theorie vom Regen. Diese Behauptung, deren Beweis, wodurch sie zugleich mehr Bestimmtheit erhalten haben würde, dort unmöglich Raum finden konnte, ist hier und da in einem, fast möchte ich sagen, lieblosen Sinne genommen worden. Ich muß mir freylich dieses gefallen lassen. Allein offenbar konnten doch dort unmöglich andere Sätze, als solche verstanden worden seyn, die ihre Unterstützung erst durch eine Reihe von Erfahrungen und eine auf diese gegründete, oft nicht leichte, Verbindung von Schlüssen erhalten, und nur dadurch allein erhalten können. In wie vielen Theorien, selbst bey Hauptlehren der Physik, ist denn unsere Einigkeit etwas mehr als bloß Einigkeit im Glauben, und das nicht einmal Aller, sondern bloß einer Art von herrschender Kirche im Staate, der noch immer sehr kluge und erfahrene dissentirende Glieder nährt?

Um

Um nun hierbey Billigkeit im Urtheilen zu befördern, kann es wohl nicht schaden, wenigstens manche Leser zu bitten: Erstens, ja auf ihrer Hut zu seyn, wo von Wissen die Rede ist, und wahres, eigentliches Bacon'sches Wissen von der so sehr beliebten Conjecturalphysik zu unterscheiden. Es ist hier gar nicht die Frage, wie viel Hypothesen über die Entstehung des Regens von scharfsinnigen Sophisten aufgestellt werden können, sondern was davon wahr, d. i., durch deutliche Erfahrung ausgemacht ist, und wir folglich, nach dem Umfange unseres Erkenntnißvermögens, für wahr halten müssen, mit gänzlicher Verachtung aller Ausflüchte, die wiederum bloße, durch keine Erfahrung bestätigte, Conjecturen sind. Denn, wenn wir es nicht so anfangen, wo will es am Ende mit unserer Physik hinaus? Des Gewissen ist nur sehr wenig, und doch ist dieses gerade nur das einzige Nützliche, der Träume Zahl ist unendlich, und lohnt nur selten der Mühe. Zweytens, sich durch keine Autoritäten in der Welt schrecken zu lassen, und mir nicht entgegen zu setzen, was dieser oder jene berühmte Mann behauptet oder gemeint habe, ohne mir wenigstens seine Gründe, die Versuche und Beobachtungen, worauf er sich stützt, deutlich anzugeben, damit man mit eigenen Augen sehen, und namentlich Hr. de Lüc mit seinen Instrumenten, und von seiner Erfahrung unterstützt, die literarisch gerühmten Versicherungen prüfen könne. Dieses ist

 hierbey

hierbey nothwendig, denn mit dem Geschrey der Literatoren und der Conjectanten in der Physik ist eher kein Auskommen, bis man sie auf diesen Text bringt, da sie sich denn gewöhnlich entweder in ihre Gelehrsamkeit oder ihren Witz zurückziehen, und warten, bis es etwas neueres einzutragen oder zu verspotten giebt. Diese Anmerkungen wären nicht nöthig gewesen, wird man vielleicht sagen; sie seyen sehr trivial. Trivial? Allerdings, aber doch nur wohl wie etwa auch das **Vater Unser** trivial wäre; mehr durch tägliche Wiederholung, als Mangel an großem, innerem Werthe. "Auch das haben „wir gewußt." Desto schlimmer. Warum erwärmt man sich nicht bey jenen Feuern, die beide vom Himmel stammen? Friert nicht, kann man fragen, trotz der beseelenden Wärme dieser Lehren, bey jenem tagtäglich noch hier und da unsere Physik, so wie bey diesem unser Christenthum? Beten ist so leicht als nachbeten, und beides leichter als thun, und hier ist bloß von letzterem die Rede.

Ich glaube also und behaupte, vor wie nach, daß, wenn jemand sich die Mühe nehmen will, Hrn. **de Lüc** ganz durchaus zu verstehen, seine Beweise von **Grund aus** zu studiren, wo er mit den simpelstelsten Erfahrungen anfängt, und Schritt vor Schritt, immer auf Erfahrungen gestützt, ohne einen einzigen Conjectursprung, fortschreitet, und so endlich auf

seine Theorie des Regens kömmt, er glauben müssen wird, daß wenige jetzt bekannte Theorien ihr das Gleichgewicht halten können, schon selbst wegen der Bacon'schen Verfahrungsart nicht. Aber diese Art Schriften zu lesen ist nicht leicht; sie erfordert einen hohen Grad von Wahrheitsliebe, Unpartheylichkeit und innigem Interesse am wahren Fortgange der Naturlehre. Davon besitzen nun viele Gegner des Hrn. de Lüc nur sehr wenig. Sie lesen nicht, was sie in ihren Träumen stört, die ja so herrlich zusammenhängen, zumal wenn dieses Lesen Zeit und Anstrengung erfordert. Physikalische Romane sind ihre Lieblingslectüre, so wie Rittergeschichten jetzt die einer Menschenclasse von ähnlichem Schlage ist, und beides aus ganz gleichen Ursachen, die keiner Entwickelung bedürfen.

Vor allen Dingen also erst eine nähere Beleuchtung derjenigen Auflösungstheorie, für die sich der Verfasser mit großem, aber, wie wir gesehen haben, bisher wenigstens schlecht unterstütztem Eifer verwendet hat. Und hier ist es, wo ich hauptsächlich den Leser bitten muß, sich an das zu erinnern, was ich in der Vorrede über die Art gesagt habe, womit ich Hrn. de Lücs Theorie vertheidige. Ich gehe hier größtentheils meinen eigenen Gang, weil Hr. de Lüc sich über vieles, was hier vorkömmt, weder gegen mich in Briefen, noch auch, so viel mir jetzt erinnerlich ist,

in Schriften erklärt hat. Wenn er sich also dereinst, woran ich nicht zweifele, selbst über diesen Gegenstand öffentlich erklären wird, so wird es unstreitig noch manches, sowohl für den Verfasser der Preißschrift, als für mich, zu lernen geben.

Nach der Hypothese des Verfassers wird das Wasser in einem gewissen Menstruum, das er atmosphärische Luft nennt, aufgelöst und so gebunden, daß es sich unserm Gefühle sowohl, als unsern Werkzeugen entzieht. Nach ihm ist alles das Wasser, was sich in der Luft diesem Gefühle oder diesen Werkzeugen noch verräth, freyes, liquides Wasser, das in derselben bald als Dunstständbchen, bald als Dunstbläschen herumfliegt oder schwimmt. Das übrige Wasser, das in jenen sogenannten trocknen Luftschichten oft plötzlich entsteht, anhaltende Regen und selbst Platzregen formirt, ist in jenem Menstruum aufgelöst und latent enthalten gewesen. Nach dieser Hypothese also kann, wie die Worte in dem Vorberichte zur Preißschrift (S. VI.) lauten, in der Luft noch *unsäglich viel mehr* Wasser (nämlich als die 10 Grane Wasserdampf im Cub. Fuße, von welchen vorher die Rede war) aufgelöst und im gebundenen Zustande seyn, ohne jedoch zu Luft geworden zu seyn, welches aber das Hygrometer nicht anzeigt. Also auf diese Art erklärt der Verfasser, wie das Wasser aus trockenen Luftschichten *zentnerweise*, ja zu

zu *Tausenden von Zentnern* *), herabstürzen und Platzregen verursachen kann, wenn es nur auf irgend

 eine

*) Da dieses Wort jetziger Zeit nicht bloß in der Preißschrift, sondern auch in andern Schriften, vermuthlich meinetwegen, zuweilen vorkömmt, so füge ich hier den bloß flüchtigen Ueberschlag bey, worauf sich mein Ausdruck gründet (eine genauere Berechnung ist nicht nöthig), ohne mich übrigens im mindesten um die Absicht zu bekümmern, die das Echo diesesmal bey seiner Wiederholung gehabt haben mag. Die Betrachtung hat auch ohnedem hier ihren Nutzen. — Die hiesige (Calenberger) Meile enthält 32000 Calenberger Fuße, also die Quadratmeile 1024 Millionen Quadratfuße. Setzen wir nun, es fallen hier zu Lande jährlich 24 Zolle Regenwasser, welches gewiß nicht zu viel ist, oder 2 Fuße, so kommen auf jeden Quadratfuß zwey Cubikfuße Wasser zu liegen, also folglich auf die ganze Quadratmeile 2048 Millionen Cubikfuße Wasser. Fiele dieses Wasser alle Tage und gleichförmig, so kämen auf jeden Tag $\frac{2048}{365}$ Millionen, das ist, etwa, numero rotundo, 5 Millionen und 600000 Cubikfuß Regenwasser an jedem Tage auf die Quadratmeile. Nun wollen wir den Calenberger Cubikfuß Regenwasser nur zu 50 Pfund rechnen, so fallen an jedem jener Tage nicht weniger als 2 Millionen und 800000 Centner Regenwasser auf jenen kleinen District. Da es aber oft ganze Wochen, ja ganze Monate, nicht regnet, so möchte es wohl nicht zu viel gesagt seyn,

eine Weise aus jener engen Verbindung gesetzt wird, wozu er keine imponderabeln Stoffe, wie de Lüc, nöthig hat, weil er, auf dem Papiere, recht gut ohne

seyn, wenn man annähme, daß zuweilen an manchen Tagen dreymal so viel falle. Das gäbe also über 8 Millionen Centner Wasser für einen einzigen Tag auf eine Calenbergische Quadratmeile. Dieses ist aber bey weitem noch nicht alles. Man bedenke unsere Gewitter- und Platzregen, die oft aus kleinen Wolken herabströhmen und nur kleine Districte betreffen, während die rings umher liegenden Gegenden heitern Himmel haben; die Platzregen in Westindien, die unter den heftigsten Stürmen, die abwechselnd aus allen Puncten des Compasses wehen, in kurzer Zeit Boote zu füllen im Stande sind; man bedenke das Beverungensche Hagelwetter vom 3ten Sept. 1792, wovon Hr. Prof. Lampadius im Neuen Hannöverschen Magazin jenes Jahres Nachricht giebt, welches eine große Strecke Landes, seinem Striche nach, mit 4 bis 5 Fuß hohem Hagel bedeckte: so wird man wenigstens meinen Ausdruck nicht verächtlich finden. Ich weiß freylich sehr wohl, daß auch Tausende von Zentnern Wasser in Dünsten wieder aufsteigen. Deßwegen steht auch diese Anmerkung keinesweges noch als Beweis von irgend einem der streitigen Sätze hier, sondern bloß als Rechtfertigung eines Ausdrucks; ob ich mich gleich vielleicht im Folgenden noch in einer andern Absicht auf dieselbe beziehen möchte.

ohne sie fertig werden kann, und weil wir ja nun ein für allemal sehen, daß jenes gebundene Wasser wieder frey wird: so muß doch wohl der Himmel ein Mittel haben, es wieder frey zu machen.

Aber hier frage ich vor allen Dingen: Ihr, die ihr von der atmosphärischen Luft, so geradeweg, als von einem Menstruum sprecht, das das Wasser sogar in so großer Menge auflösen könne, woher wißt ihr dieses? Sprecht offenherzig und deutlich, wir sind bereit Euch anzuhören. Woher wißt ihr das? Wir bitten nur um eine einzige, deutliche, unwidersprechliche Erfahrung. Denn ihr werdet doch wahrlich nicht verlangen, daß unpartheyische Menschen glauben sollen, etwas, wovon sie sich bis diese Stunde nicht haben überzeugen können, sey wahr, bloß weil ihr für gut befindet, es zu behaupten, und das vielleicht bloß um einem großen Naturforscher zu widersprechen, der es aus Gründen leugnet? Was habt ihr denn für ein Vorrecht, und worauf gründet sich das? Dieses ist die große Frage. Oder glaubt ihr etwa gar, daß, weil das Wasser Salz, oder der Weingeist die Harze, und die Säuren die Metalle auflösen, die atmosphärische Luft das Wasser auflöse? Nein! das wäre zu arg. Denn wie trüglich sind nicht schon die Schlüsse von einem Menstruum auf ein anderes von derselben Classe, und ihr solltet aus der Analogie von jenen tropfbaren Menstruis sogar auf ein expansibles schließen?

Das

Das könnt ihr nicht, wenigstens als Philosophen nicht. Denn die expansibeln, luftförmigen Flüssigkeiten unterscheiden sich durch eine solche Menge von Umständen von den tropfbaren, daß sich ohne die deutlichsten und unwidersprechlichsten Beweise kein so wichtiger Satz annehmen läßt, als der wäre, daß sie tropfbare Flüssigkeiten so auflösen und so in sich aufnehmen könnten, daß es läßt, als hätten letztere völlig die Natur der ersten angenommen. So etwas wäre fürwahr keine Kleinigkeit, es könnte ein ganz neuer Ast an dem Stamme der Chemie daraus hervorwachsen. Aber leider! weiß man hierüber gar nichts mit Gewißheit. Denn was man bisher Auflösung des Wassers in der Luft nannte, ist keine gewesen, es waren freye Wasserdämpfe, deren wahre Natur und Verhältnisse man vorher nicht kannte, und die man erst in der neuern Zeit untersucht und kennen gelernt hat. Denn diese Dämpfe verhalten sich genau eben so, sie mögen nun in **Nichts** oder in **Luft** aufgelöst seyn, die also auch wohl für sie ein wahres Nichts, wenigstens in dieser Rücksicht, seyn muß. Sie gewinnen nichts, und verlieren nichts von ihrer Expansivkraft durch diese vermeintliche Verbindung, wenn nur die Temperatur dieselbe bleibt; auch wird ihre Existenz dadurch nicht um ein Haar gegen die Zerstörung durch Abkühlung gesichert. Kurz, die Luft verhält sich dabey völlig leidend, wie ein Recipient; sie sichert sie bloß gegen die Zerstörung durch

den

den Druck der Atmosphäre, und diesen Dienst leistet ihnen ein gläserner Recipient auch, wenn sie unter seinem Schutze im Vacuo existiren. Hierzu kam nun noch das Hygrometer, und lehrte eben dieses, d. i., es redete gerade die Sprache, die man ein Instrument (ein bloßes Ideal, das man angenommen hätte) nothwendig hätte reden lassen müssen, wenn es ein Dampfmesser hätte seyn sollen. So unterstützen nun jene Erfahrungen und das wirkliche Hygrometer einander wechselsweise.

Da ihr nun also einmal für allemal nicht directe erweisen könnt, daß die Luft Wasser auflöse, sondern es bloß meinet, habt ihr etwa irgend einen Versuch, woraus unwidersprechlich erhellet, daß sie irgend eine andere tropfbare Flüssigkeit auflöse, und zwar so, daß diese nicht durch Erkältung wieder sogleich daraus niedergeschlagen würde, gerade so, wie im luftleeren Raume, oder so, als wäre, außer dem Wärmestoff, gar kein anderes Menstruum da gewesen? Ja ich will noch weiter gehen, und fragen: hat man irgend eine unwidersprechliche Erfahrung, daß irgend eine Luftart irgend ein tropfbares Fluidum so aufgelöst habe, daß es sich

1) nicht sogleich aus derselben durch Erkältung wieder niedergeschlagen hätte, oder

2) ohne das Fluidum entweder selbst zu zersetzen, oder durch dasselbe zersetzt zu werden, und endlich

3) so,

3) so, daß es durch keinen chemischen Kunstgriff noch sonst durch ein anderes Merkmahl möglich gewesen wäre, das reine Menstruum nachher von der Solution zu unterscheiden?

Ich muß bekennen, daß mir kein solcher Versuch bekannt ist, ja, daß ich sogar glaube, daß so etwas gar nicht statt finden könne. Denn schon aus dem letzten Umstande allein würde man natürlicher folgern, daß das aufgelöste Fluidum sich in das Menstruum selbst verwandelt habe, d. i., durch irgend eine Dazwischenkunft zu dem geworden sey, was man für das Menstruum hielt. Dieses wäre z. B. offenbar der Fall mit dem Wasser im luftleeren Raume, über welchem schon Dampf befindlich gewesen wäre. Würde hier die Temperatur erhöhet, so würde sich das Wasser vermindern, und selbst zu Dampf, aber nicht im ersten Dampfe aufgelöst werden. Auch ist dieses der Fall mit dem Eise im warmen Wasser, es wird zu Wasser aufgelöst, durch imponderabeln Stoff, und nicht im Wasser. Das Menstruum unterscheidet sich nicht von der Solution. Gerade so glaubt nun Hr. de Lüc, die Dämpfe würden nicht in der Luft aufgelöst, sondern zu Luft, weil, wenn das erste statt fände, es doch wohl irgend in der Welt ein Mittel geben müßte, das reine Menstruum von der saturirten Solution zu unterscheiden.

Ist es nicht höchst sonderbar, die Vertheidiger einer Auflösung des Wassers in der Luft mit Latenz für alle bekannte chemische Mittel so von einem Wesen sprechen zu hören, das sie atmosphärische Luft nennen, wie man von destillirtem Wasser spricht? Ihren Worten nach sollte man glauben, man könne sich jene reine, wasserfreye Luft so von der Apotheke holen lassen, wie man sich etwa destillirtes Wasser holen läßt, und habe nun weiter nichts zu thun, als in dieser Luft nur Wasser aufzulösen. Aber das ist der Fall auf keine Weise. Wer mir wirklich beweisen will, daß es ein Menstruum gebe, das man atmosphärische Luft nennt, welches das Wasser auflöse, der muß mir dieses Menstruum doch fürwahr zeigen, das ist doch wohl das geringste, was ich verlangen kann. Ferner muß er mir in diesem wasserfreyen Menstruum Wasser auflösen, oder wenigstens eine saturirte Solution davon zeigen, und beweisen, daß sie sich von dem Menstruo unterscheide. Was ist aber bis auf diesen Tag hierin geschehen? **Nichts, gar nichts.** Man mag nach wasserleerer Luft fragen, oder nach mit Wasser saturirter (saturirt nämlich so genommen, wie sie selbst davon sprechen, ohne allen Einfluß auf Hygrometer oder Dependenz von Temperatur), so führen sie uns in der Apotheke immer vor dieselbe Büchse. Dieses Argument ist in der That sehr drückend für die Auflöser, und daher hat es selbst unser Verfasser gefühlt, der sonst eben nicht

nicht sehr fein fühlt. Er sagt nämlich schon in der ersten Abtheilung S. 61: Wir haben zur Zeit in der Physik noch kein Werkzeug, das uns über die Quantität der in einem Luftvolum aufgelösten *Wasserdünste* die mindeste Auskunft geben könnte, [Das ist freylich traurig, aber noch viel trauriger ist es, daß wir zur Zeit noch nicht einmal ein Werkzeug oder sonst ein Mittel haben, auszumachen, ob es, bey übrigens gleichem Barometer- und Thermometerstande, zweyerley Arten trockener, atmosphärischer Luft gebe, eine, welche Wasserdünste aufgelöst, und eine, welche nichts davon enthält, oder, ob die ausgetrocknetste Luft im Stande sey, nur einige Grane Wasserdampf so aufzulösen, daß sie sich nicht augenblicklich dem Hygrometer offenbaren, und durch Veränderung der Temperatur, bald auf, bald ab, eben so behandeln ließen, wie im luftleeren Raume. Von allem dem wissen wir *zur Zeit* Nichts. Wir können also wohl füglich die große Aufgabe des Verfassers über die Bestimmung der Quantität der aufgelösten Wasserdünste in einem *Luftvolum* so lange ruhen lassen, bis wir ausgemacht haben, ob die Luft die Wasserdünste wirklich auflöse. Das ist, dünkt mich, sehr billig.] denn, fährt der Verfasser fort, dafs das Hygrometer das nicht ist, wofür man es bis dahin hielt, dafs es so wenig das Daseyn eines aufgelösten, als nicht aufgelösten Wafserdampfes anzeigen, [ge-

schrieben

schrieben in Deutschland im Jahr Ein tausend sieben hundert und vier und neunzig?] mithin über die *Quelle der Feuchtigkeit* durchaus keine Rechenschaft geben kann, glaube ich hinreichend gezeigt zu haben. [Es müßte sonst wo geschehen seyn, in der Preißschrift wenigstens habe ich nicht eine Spur davon gefunden; da, wo ich es erwartete, fand ich nichts als eitel Worte mit vieler Anmaßung, zuweilen sogar mit etwas Arroganz, den offenbarsten Thatsachen und den unzähligemal geprüften Erfahrungen der größten Männer entgegen gesetzt. Weiter nichts. Der Verfasser wird bald erfahren, daß auch andere Menschen nichts weiter gefunden haben.]

Auf den folgenden Seiten entwirft sich der Verfasser eine sogenannte Theorie über die verschiedenen Arten von Verbindungen des Wassers oder der Dämpfe mit der Luft, und glaubt, man habe wirklich diese Verbindungsarten bisher ganz übersehen. Ueberseben? Man sagt sonst, so viel ich weiß, von neuen Thatsachen, neuen Wahrheiten, neuen Phänomenen, die jeder jetzt für ausgemacht hält, und wobey man sich wundern muß, daß sie so lange haben können verborgen bleiben, man habe sie bisher übersehen. Aber wenn jemand eigene Meinungen vorträgt, die er mit nichts in der Welt unterstützt, gesetzt auch, es hätte sie noch niemand vorgetragen, so kann man nicht sagen, daß sie bisher wären übersehen

 worden.

worden. Andere Leute hätten ja zu klug gewesen seyn können, so etwas selbst bloß für ihre Meinung auszugeben, oder hätten auch bloß deßwegen nicht einmal darauf verfallen können, weil sie sich nicht mit Thatsachen vertrug, die sie im Sinne hatten. So konnten z. B. weder de Lüc, noch v. Saussüre, noch Pictet mit der Meinung hervortreten, die bisher von den größten Physikern übersehen worden ist, daß das Hygrometer nur das freye, liquide Wasser in der Atmosphäre anzeigen könne, weil diesen Männern, nach ihren unzähligen Erfahrungen, eine solche Meinung gerade so vorkommen mußte, wie uns (dem Verfasser und mir) die berühmte Meinung vom Nordlichte und den Häringen, die jetzt allgemein übersehen wird. Ueberdas sind ja Meinungen, die man mit nichts unterstützt, so leicht gefunden, daß, bey der Dürftigkeit unseres eigentlichen Wissens, der Unerschöpflichkeit der Natur und dem Ueberflusse an zerstreuten datis, die wie Buchdrucker-Typen um uns herliegen, jeden Text daraus zu setzen, um eine neue Meinung zu componiren, fast nichts weiter nöthig ist, als sich nur ernstlich auf solche Setzereyen zu legen. Da Hr. de Lüc sich so lange mit diesen Dingen beschäftiget hat, woher weiß der Verfasser, der hierüber nichts versucht hat, daß diese Meinungen nicht längst alle aus Gründen von jenem verworfen sind? Das Resultat von des Verfassers philosophischen Bemühungen

hungen steht S. 67. mit folgenden Worten: (Ich mußte des Zusammenhangs wegen hier wieder etwas zurückgehen.)

Das specifische Gewicht der Luft wird höchst wahrscheinlich durch die *Dünste* — *vermehrt*, wenn diese chemisch aufgelöst sind, und — *vermindert*, wenn sie mechanisch damit vermengt sind. [Bloß gegen das erste erwidere ich: und eben so höchst wahrscheinlich auch nicht. Ja, da dieses höchst bloß eine Phrasis ist, so sage ich, höher als höchst wahrscheinlich nicht. 1) Weil wir von einer solchen Auflösung des Wassers in der Luft, in der wir leben, die bey unzähligen Operationen mitwirkt, und die man überdas noch unzähligemale besonders untersucht hat, mit Gewißheit nichts, hingegen sehr gut wissen, was trockene Luft ist, und wie ihre Dichtigkeiten vom Barometerstand und Temperatur abhängen; 2) weil das Steigen und Fallen des Barometers nichts weiter beweiset, als Vermehrung und Verminderung des Drucks, ohne im mindesten zu entscheiden, was die Ursache davon ist. Da nun aber die Dichtigkeit der Luft sich so leicht verändert, und dieses aus Ursachen, die wir s e h r g u t kennen; da ferner aus der Natur eines elastischen Fluidums, das unsere Erde auf eine große Höhe umgiebt, das gegen Hitze und Kälte so sehr empfindlich, und großen Bewegungen unter-

worfen ist, das so häufig zerstört, und also auch wohl wieder ersetzt wird, so sehr gut begreiflich ist, wie zuweilen die Dichtigkeit der untern Schichte vermehrt oder vermindert werden könne, was hat man für Ursache, auf ein so desperates Mittel, wie die Dichtigkeit durch Auflösung des Wassers, zu verfallen? Wie man Luft verdünnen oder verdichten kann, durch Verminderung oder Vermehrung des Drucks, oder Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur, das weiß jeder Anfänger, und hat es in seiner Gewalt; wie man ihr durch Wasserauflösung ein größeres Gewicht giebt, davon wissen die größten Männer nichts, oder, weil sich etwa die Natur diese Operation, wie so viele andere, noch allein vorbehalten haben könnte, so will ich sagen: sie wissen nichts von atmosphärischen Luftarten, wovon die eine, bey übrigens gleicher Dichtigkeit oder gleichem Gewichte mit einer andern, weniger Luftmasse, aber dafür desto mehr Wasser enthielte, als die andere. Da sich aber diese Auflösung nothwendig sehr weit erstrecken müßte, indem der Proceß der Evaporation immer fortdauert, und dennoch zu gleicher Zeit nur sehr wenige freye Dämpfe in der Luft sind, die einer Zersetzung durch Abkühlung fähig wären, oder (mit Erlaubniß) auf das Hygrometer wirken: so müßte jenes Wasser schon einen ganz beträchtlichen Theil eines Luftvolums betragen können. Und das sollten so viele vortreffliche Männer nicht gefunden haben, die bey ihren chemischen Operationen

rationen mit Brüchen von Granen rechnen, wie andere Menschen mit Pfunden. Es machte wenigstens der Luftchemie wenig Ehre. Sie würden auch den Unterschied schon gefunden haben, wenn ein so merklicher da wäre, oder es zweyerley trockene atmosphärische Luftarten gäbe, wovon die eine nur bloß die bekannten Bestandtheile, die andere noch außerdem eine beträchtliche Quantität Wasser bloß gebunden enthielte. Der Verfasser sagt, wir hätten keine Werkzeuge, das auszumachen. Hierauf weiß ich nichts zu sagen, als daß ich den Himmel bitte, alle Menschen in Gnaden vor einer solchen Philosophie zu bewahren. Ist das nicht der wahrhafte Anti-Baco? Ich sollte denken, eben weil wir keine Instrumente hätten, und auch sonst keine Versuche kennten, es auszumachen, so müßten wir es gerade nicht glauben. Denn warum sollen wirs denn glauben? Etwa weil es ein anderer gerne so hätte, und ohne Versuche beyzubringen, meint. Aber warum sollen wir denn Hrn. de Lüc glauben, die Dämpfe seyen da oben in atmosphärische Luft übergegangen? Antwort: Deßwegen, weil nichts anders da ist. Allein dieses verdient eine umständliche Erläuterung. Die Schlüsse, worauf sich diese Behauptung gründet, sind, ihrer Verbindung nach, nichts weniger als so einfach, wie die Preißschrift lehrt. Er behauptet **Einmal** für allemal nicht geradeweg: weil sein Hygrometer dort oben Trockenheit zeigt, haben sich

die Dämpfe in atmosphärische Luft verwandelt, das kann er nicht, wie ich schon so oft gesagt habe, sondern bloß: es seyen da keine Dämpfe mehr, wo wir sie doch am Ende, wenigstens bey der niedrigen Temperatur, finden müßten. Die Schlußreihe, die ihn aber endlich auf jenes Resultat führte, ist, wie ich mir (ohne Hrn. de Lüc damit vorgreifen zu wollen) die Sache denke, folgende: Er könnte z. B. fragen: Was nennt ihr reine atmosphärische Luft? Denn das ist doch wohl eine Hauptfrage, zumal wenn man entscheiden will, ob sich etwas in atmosphärische Luft verwandele, oder ob diese etwas auflöse. Wir nennen die Luft atmosphärisch und rein, würde man antworten müssen, die wir an freyen, gesunden Orten einathmen, und weil es sich findet, daß in ihr beständig, auf irgend eine Weise dahin gebracht, Wasser oder Wasserdampf befindlich ist, der ihr gar nicht wesentlich zu seyn scheint, weil das mit andern Luftarten eben so der Fall ist: so nennen wir, noch besonders, diejenige atmosphärische Luft trocken und rein, die wir vorher durch glühende Laugensalze von jenem Wasser befreyt haben. Weiter wissen wir nichts von atmosphärischer Luft, denn was wir sonst noch von ihren wesentlichen Bestandtheilen voraussetzen, ist bekannt, und kömmt hier nicht in Betracht. Recht brav, würde Hrn. de Lücs Antwort seyn, Ich verfahre eben so, und glaube eben das. Hier sind wir also vollkommen eins.

Nun

Nun muß ich euch aber etwas vortragen. Ich besitze ein Instrument, das, wie ich aus unzähligen Erfahrungen weiß, mir genau anzeigt, ob eine Luftart durch glühende Laugensalze oder weißglühenden Kalch ausgetrocknet ist. Dieses Instrument stellt sich, wenn es Einmal berichtiget ist, immer auf 0, wenn es in Luft gebracht wird, die man so ausgetrocknet hat; sonst niemals. Gegentheils, wenn ich nur das mindeste Wasser in einen so ausgetrockneten Raum bringe, in welchem mein Instrument hängt, so verläßt es jene Stelle augenblicklich, und bleibt wieder so lange bey einem gewissen Puncte stehen, bis wieder mehr hinzukömmt. Dieses kann ich in verschlossenen Gefäßen, durch allmähliges Eintragen von Wasser (vorzüglich bey niedriger Temperatur, so wie sie etwa auf den hohen Alpen selbst im Sommer ist), so weit treiben, daß es auf einen gewissen andern Punct weiset, auf den ich es, ohne auch noch dadurch, in kurzer Zeit bringen kann, wenn ich es in Wasser stecke. Wenn ich es aber durch jenes allmählige Verfahren bis auf diesen Punct bringe, so zeigt sich auch sogleich dem Auge freyes Wasser, als Nebel oder als Beschlag. Da nun mein Instrument, selbst wenn ich es in Wasser stecke, nur wenige Tröpfchen davon nutzen kann, so ist leicht zu begreifen, wie ein leichter Nebel schon im Stande seyn kann, es dahin zu bringen, wohin es jener Ueberfluß bringt. Dieses Werkzeug nun, das ich

als einen sicheren Repräsentanten des geglühten Laugensalzes ansehe (denn wollte mir hier jemand widersprechen, so muß er das Gegentheil beweisen, das, wie ich glaube, unmöglich ist, denn selbst meine scharfsinnigsten Gegner geben dieses zu, und mit nicht scharfsinnigen gebe ich mich nicht ab), habe ich auf meinen Reisen auf den Alpen gebraucht, und da fand ich denn freylich eine Luft, so ausgetrocknet, wie ich sie in der Ebene nie damit gefunden habe; ja, wenn ich dabey zugleich auf die niedrige Temperatur rechne, so habe ich sie so gefunden, wie sie sich ohne Kunst hier unten nicht bereiten läßt. Was trocknet die Luft da oben aus, wo es, wegen der Kälte, am wenigsten erwartet werden kann? Und doch steigen alle Dämpfe dahin unaufhörlich auf, Dämpfe, die sich sonst in allen Stationen bey der Erkältung offenbaren, offenbaren sich da oben nicht. Was ist aus ihnen geworden? — Hier behaupten nun einige Leute, die nie einen eigenen Versuch selbst hierüber angestellt haben, Menschen, die bloß literarisch über Dinge zu sprechen wissen, es könnten sich auch jene Dämpfe in der Luft mit Latenz für die geglühten Laugensalze, und folglich für mein Instrument, aufgelöst haben. Recht gut. Aber was wird denn nun aus Eurer gerühmten reinen und trockenen atmosphärischen Luft in der Ebene? Ich schiebe euch also schlechtweg den Beweis zu. Denn Ihr, ihr seyd die Leugner da oben, indem wir

unten

unten von gleichen Principiis ausgiengen. Ich glaube, und muß, nach meiner strengen Erfahrung, glauben, die Luft auf den Alpen unterscheide sich von der in der Ebene durch nichts, als durch Verdünnung und den Mangel an Feuchtigkeit, den wir der in der Tiefe erst durch Laugensalze verschaffen müssen, die wir da oben entbehren können, wo die Natur für diese Austrocknung sorgt. Enthält die Luft da oben Wasser, mit Latenz aufgelöst, gut, so müßt ihr beweisen, daß sie unten bey Euch es nicht enthalte, und ihr müßt mir Euer reines Menstruum zeigen, sonst halte ich euch für Schwätzer. Zeigt mir den Punct, von dem ihr ausgehen wollt, und ich will mit euch gehen, und dann soll sich das übrige leicht geben. Ist es nicht unartig von Euch, daß ihr mich, wegen der Latenz der Dämpfe für mein Hygrometer, auf Gyps und Krystallisationswasser verweiset? Woher wißt ihr denn, daß das Wasser, das ihr auf die gebrannten Salze und den gebrannten Gyps gießt, darin latent wird? Daher, daß ihr es selbst darauf gießt und wieder, wenn ihr wollt, absondern und abgesondert vorzeigen könnt mit dem ersten ungewässerten Salze und ungewässerten Gypse. Könntet ihr dieses nicht, so wären alle Beweise Geschwätz. Verhielten sich euere neuen Salze genau wie die gebrannten nach allen Proben, so müßtet ihr glauben, das Wasser habe sich in Salz verwandelt, allenfalls könntet ihr, zu eures Geistes Beru-

 higung,

higung, bis auf weitere Fortschritte, hinzufügen, es müsse etwas hinzu gekommen seyn, das ihr nicht abzuhalten im Stande seyd. Denn, wenn ihr nicht so bey Erforschung der Wahrheit verfahrt, was habt ihr denn für ein Mittel, euch zu versichern, ob ihr sie getroffen habt? Denn etwas glauben, was man nicht beweisen kann, ist fürwahr nicht um ein Haar besser, als leugnen, was man beweisen kann. Von Hypothesen ist hier jetzt die Rede nicht. Diese müssen freylich seyn, ich selbst habe ihrer viele entworfen, aber so viel wie möglich (wie jedem, der mich nicht nach einzelnen Theilen meiner Behauptungen, sondern im Ganzen beurtheilen will, einleuchten muß), mit Hinsicht auf die ganze Natur, so weit ich sie kenne, und nicht für kleine Privat-Räume. Und bloß daher rühren meine Bedenklichkeiten bey Hypothesen, die andere oft für ihre minores mundos, wie sie **Bacon** nennt, ausgefertiget haben. Ueberhaupt aber sollen Hypothesen nur leiten, nie befehlen. Sie gleichen dem **Feuer**, das, nach einem alten Sprichworte, ein **sehr guter Diener**, aber ein **sehr schlimmer Herr** ist *). Je mehr man von der Natur übersieht, desto zurückhaltender wird man mit seiner Entscheidung über die Beschaffenheit ein-

*) Diese Vergleichung wird hier nicht bloß aus Hrn. de Lücs übriger Denkungsart gefolgert, sondern sie findet sich in seinen Schriften wirklich.

einzelner, noch zur Zeit isolirter, Theile; das ist natürlich. So lange man sich in der Astronomie noch bloß darum bekümmerte, die Erscheinungen bey der Bewegung der Planeten zu erklären, so war es gleich viel, ob die Erde oder die Sonne stille stand. So bald aber, als jemand die Größen der Körper und ihre Schwungkraft mit in Betrachtung ziehen konnte, mußten nothwendig alle Hypothesen zusammenstürzen, worin die Erde als Mittelpunct des Weltgebäudes stand.

Also von meiner Hygrometerscale habe ich den Satz nicht abgelesen, daß die Dämpfe sich in atmosphärische Luft verwandelt haben. Ihr könnt noch heute den ganzen Satz über den Haufen werfen, ohne deßwegen meinen hygrometrischen Untersuchungen ihren Credit abzusprechen, wenn ihr mir zeigt, daß eure ausgetrocknete atmosphärische Luft selbst, zuweilen aus eigentlicher atmosphärischer Luft und aus Wasser bestehe, welches ihr die geglühten Laugensalze nicht entziehen können, so wie sie es dem Gypse nicht entziehen; oder wenn ihr mir einmal eine mit solchem Wasser nicht imprägnirte Luft vorzeigt. Wollt ihr sagen, es kann dennoch darin stecken, nur haben wir kein Mittel, es zu beweisen: so antworte ich mit Bacon: ich bin nicht verbunden, etwas zu glauben, was man mir nicht beweisen kann, denn hier giebt es keine Offenbarungen. Ihr

müßt

müßt also wenigstens die Möglichkeit zugeben, daß kein solches Wasser darin wäre. Das, sollte ich denken, wäre sehr billig, weil man Exempel haben soll, daß Dinge, die man gar nicht darstellen, und deren Existenz man nicht beweisen konnte, auch wirklich nicht existirt haben. — Gesetzt einmal, ich hätte Recht, was wolltet ihr wohl dereinst einem alles übersehenden Richter antworten, wenn er euch fragte: warum habt ihr geglaubt, die atmosphärische Luft könne das Wasser mit solcher Latenz auflösen, wie ihr gelehrt habt? — Wir haben es aus der Analogie geschlossen. — Aus was für einer Analogie? — Aus der mit dem Krystallisationswasser. — Aber habt ihr auch den wichtigen Unterschied ernstlich bedacht, der zwischen diesem Falle und dem eurigen statt findet? Dort konnte man die Dinge, die sich wechselseitig banden, beide einzeln vorzeigen, hierauf binden und hierauf wieder trennen. Habt ihr dieses gethan? Ja habt ihr euch selbst auch nur einmal recht deutlich verstanden, wenn ihr von atmosphärischer Luft spracht? Wußtet ihr deutlich, was das eigentlich für ein Fluidum sey, und ob es nicht überall, wo es sich ausgetrocknet befindet, immer einerley ist? — Nein! das haben wir nicht, wir meinten es bloß, weil de Lüc gefunden haben will, daß aus jener trockenen Luft sich oft plötzlich viel Wasser niederschlägt, und da haben wir gemeint, es könnte auch darin aufgelöst gewesen seyn, und es

wäre

wäre doch schön, haben wir gedacht, wenn der Mann Unrecht hätte, der sogar hartnäckig ist, und mit uns nicht fortrücken will, wie doch die ganze Welt thut. — Da habt ihr aber sehr unrecht gethan; denn ihr hättet wissen müssen, daß, wenn sich in einem Fluido plötzlich ein Körper zeigt, der von dem Fluido ganz verschieden zu seyn scheint, es noch gar keine Folge sey, daß dieser niedergeschlagene Körper in diesem Fluido deßwegen aufgelöst war. Aufgelöst muß er freylich gewesen seyn, aber ob er es gerade in dem Stoffe, als Menstruum betrachtet, gewesen sey, in welchem er sich jetzt geschieden zeigt, darin schwimmt, aufsteigt oder niederfällt, das ist gar keine Folge. Ihr wißt, daß, wenn man im Vacuo, bey hoher Temperatur, Wasserdampf erzeugt, sogleich Wasser niedergeschlagen wird, wenn man die Temperatur erniedrigt. Dieser Niederschlag war nicht in jenem Dampfe aufgelöst, sondern jener Dampf wurde zum Theil zersetzt, durch Entfernung eines imponderabeln Stoffs, der nun sonst wohin verwendet worden ist. Eben so trennt sich beym Gefrieren das Eis in einzelnen Lamellen von dem Wasser, das noch flüssig bleibt und bleiben würde, wenn nicht noch mehr imponderabler Stoff, der es in tropfbarer Form hielt, fernerhin entwiche.

Was würde aber Hr. de Lüc antworten können, wenn er vor denselben Richterstuhl gefordert würde, selbst

selbst in dem Falle, daß Ihr Recht hättet? Unstreitig dieses: Ich fand die Luft kurz vor dem plötzlichen Regen, während des plötzlichen Regens (wenn ich nur verhütete, daß kein freyes Wasser auf mein Hygrometer fiel), und unmittelbar nach dem plötzlichen Regen, immer einerley und so beschaffen, wie die, welche alle Welt sehr trocken nennt. Ich hatte nicht die mindeste Ursache, anzunehmen, daß jenes Wasser in der Luft mit Latenz aufgelöst gewesen sey, weil wir von einer Auflösung des Wassers in der Luft, das ihr die geglühten Laugensalze nicht mehr rauben können, gar nichts wissen, und ich also auch, selbst wenn ich Unrecht habe, auf keine Weise deßwegen getadelt werden kann, daß ich etwas nicht glauben will, wovon mich niemand überzeugen kann, und allen nur möglichen Irrthümern Thür und Thor geöffnet wird, so bald solche Subsumtionen verstattet werden. Wenn ich zum Beyspiel reine dephlogistische Luft mit reiner phlogistischer in gewissen Verhältnissen vermische, und den electrischen Funken durchschlagen lasse, so wird Salpetersäure niedergeschlagen. War diese Säure in jener Luft aufgelöst? Ich glaube es nicht, weil man, so viel ich weiß, keine Luftart und kein Gemisch aus denselben kennt, welches die Salpetersäure so auflöse, daß die Solution sich eben so verhielte, als das Menstruum. Ich muß daher glauben, jene Luftarten haben sich durch den electrischen Funken in Salpetersäure verwandelt,

und,

und, so viel ich weiß, glauben das auch meine Gegner. Hier hätte ja auch jemand sagen können: die Salpetersäure wäre in jener Luft aufgelöst gewesen, und hätte, gerade wie unser Verfasser, ohne zweckmäßige Versuche beyzubringen, sich auf hundert Fälle beziehen können, wo die Salpetersäure für die Lackmustinctur in Körpern latent wird. Da nun meine Gegner gar nicht einmal angeben können, was wasserfreye atmosphärische Luft ist, so können sie auch die Grade der Sättigung derselben mit Wasser nicht angeben, und folglich nähern sie sich eben dadurch sogar mir schon sehr, wenigstens unbestimmt weit. Denn nach allen den Beweisen, die sie beybringen (lauter Subsumtionen), könnte das, was sie hier Menstruum für das Wasser oder den Dampf nennen, am Ende ein so arges Hirngespinste seyn, als nur irgend je eines gesponnen worden ist. Dieses ist auch vermuthlich wohl ein Grund mit, warum den Antiphlogistikern diese Auflösungstheorie nicht behagt, und darin denken sie sehr consequent. Denn, sobald ich von Auflösung spreche, wovon ich gar keine Grade der Sättigung, und folglich nicht das reine Menstruum, angeben kann: so spreche ich lieber gar nicht vom Menstruum und von Auflösung, denn beides könnte dieselbe Sache seyn.

Ich verlasse nun diesen Weg der Darstellung, weil ich es, selbst bey dieser Dichtung, nicht länger

länger zuträglich finde, Hrn. de Lüc meine Gedanken so schlechtweg in den Mund zu legen, ob ich gleich noch immer, nach meiner jetzigen Ueberzeugung, durch seine Versuche und Erfahrungen, wie ich glaube, unterstützt, reden werde. Ich rede nun freyer, weil ich wieder in meinem Namen rede.

Wer die Geschichte der sogenannten Auflösungen in der Luft nur einen Augenblick erwägen will, wird finden, wie oft sie schon da gewesen sind, immer eben so sinnreich zugestutzt, alle fernere Untersuchung der Natur vermittelst eines Conjecturstreichs zu hemmen, wie hier. Als man zuerst inflammable Luft mit dephlogistischer verbrannte, und Wasser fand, sollte auch dieses Wasser in der Luft aufgelöst gewesen seyn. Alle Kenner der Geschichte der Physik und Chemie werden sich des Zeitpunctes erinnern. Man sprach damals von nichts als Auflösung, wie sich denn sehr viel über Dinge sprechen läßt, die niemand gleich so geradeweg widerlegen kann. Wo ist nun jene Auflösungsgeschichte? Sie ist dahin und mit Recht vergessen. Bey der gegenwärtigen hält man sich noch, oder will sich noch halten, nicht, weil man im Stande ist sie zu beweisen (denn es ist kein einziger Beweis vorhanden), sondern weil es Mode ist, Conjecturen dem Augenscheine entgegen zu setzen, und das, was man glauben könnte, dem, was man glauben muß, wenn man einmal glauben will. Plane zu ferneren

Untersuchungen können jene Meinungen allemal abgeben. Aber hier ist nicht die Frage, was noch seyn könnte, sondern wie weit man sich wegen seiner Lehre vor jenem Richterstuhle rechtfertigen kann.

Ja man ist, wie sich viele meiner Leser erinnern werden, noch viel weiter mit dieser Auflösung in der Luft gegangen. Als Priestley vor etwas über zwanzig Jahren die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf die luftartigen Flüssigkeiten zog, habe ich nicht nur Einmal, sondern hundertmal gehört, die fixe Luft sey vermuthlich nichts als eine in der Luft, worunter man immer die beliebte atmosphärische verstund, aufgelöste Säure. Als man mehrere Luftarten entdeckte, so wurden auch diese für Auflösungen in der Luft dispensirt. Ja, einer von diesen Dispensatoren war von seiner Theorie so sehr überzeugt, daß er sogar, öffentlich und im Drucke, den witzigen Einfall hatte, der wirklich artig ist, die Luft, worin Schwalben flögen, Schwalbenluft zu nennen (ironice versteht sich!). Also Auflösung in der Luft ist schon oft da gewesen, aber immer vergessen worden. Hier in der Preißschrift erscheint sie wieder, ich will sagen zum drittenmale, und wird auch hier vergessen werden, denn an directen Beweisen fehlt es ihr gänzlich, eben so wie jenen jezt declarirt verächtlichen. Die Gesellschaft schon macht ihr wenig Ehre, und wenn sie auch der wahre Naturforscher nicht der Gesellschaft

wegen allein verächtlich finden kann, so ist es ihm doch sicherlich verzeihlich, wenn er sie schon allein deßwegen für verdächtig hält, und sich wenigstens ernstlich fragt: ist es nicht etwa mit dieser Auflösung eben so, wie mit den andern? Ist nicht alles bloße Meinung? Und fürwahr wächst die Wahrscheinlichkeit, daß dieses der Fall sey, zu einem Grade an, der an Gewißheit grenzt, wenn man bedenkt,

1) daß diese Auflösungstheorie eben so die Tochter der Bequemlichkeit ist, wie die bey den andern. Der Satz: die Luft löst das Wasser auf, ist nur geradehin gemeint und ausgesprochen worden, so wie die beyden andern.

2) Daß gerade das, was dieser Satz für viele allenfalls noch Annehmliches hat, und lange, ich gestehe es gerne, auch für mich gehabt hat; das, wodurch er sich fast bis zur Verjährung in unsern Lehrbüchern und Lehrstunden erhalten hat, und noch zum Theil erhält, sich am Ende auf Erscheinungen stützt, die nun, nach so manchen großen Fortschritten in der Naturlehre, und nach der großen Vervollkommnung der Instrumente, nothwendig anders erklärt werden müssen, nämlich auf das Schweben des schweren Wassers in der leichten Luft, die Entstehung der Nebel und des Thaues, das Beschlagen und Feuchtwerden der Körper. Bey allen diesen Erscheinungen ist nicht die Luft, sondern das Feuer das einzige

Auf-

Auflösungsmittel. Dieses ist nun durch eine geschlossene Reihe von Versuchen ausgemacht. Was man dagegen hier und da noch vorbringt, sind zum Theil (nicht alle) sinnreiche Meinungen, womit man, und wären ihrer auch Tausende, nie eine einzige Thatsache über den Haufen meinen wird.

3) Daß, wenn man die auflösende Kraft des Feuers und die Natur der Dämpfe vorher so untersucht hätte, wie man die auflösende Kraft der Luft nicht untersucht hat, die Sache längst gerade so gestanden haben würde, wie sie jetzt Hr. de Lüc stellt. Nämlich so: Das Feuer löst Körper auf, und namentlich das Wasser, das ist *res Facti*. Daß es bey Auflösungen Grade von Bindungen und Latenzen giebt, es geschehe nun durch oder ohne besondere Aneignungsmittel, ist *res Facti*; könnte nun nicht das Feuer, dessen auflösende Kraft für das Wasser wir ja schon kennen, mit sehr viel größerem Rechte für das Hauptmittel bey dem Verschwinden der Dämpfe für Kälte, Druck und Hygrometer angesehen werden, als die Luft, von deren Auflösungskraft für das Wasser wir gar nichts wissen? Zumal, wenn man sich dabey erinnert, daß, in jenen Höhen, Dampf und Wärme zugleich zu fehlen anfangen. Warum wählt man denn, um jene Latenz zu erklären, gerade die Luft, und nicht den Wärmestoff, der eine ähnliche Kugel um unsere Erde formirt, und dessen Einwirkungen auf das Wasser uns schon so sehr weit bekannt sind?

Es würde dem Verfasser nur die Hälfte der Mühe gekostet haben, zu beweisen, daß das Feuer alles das thäte, was er jetzt der Luft zuschreiben will. Dort hätte er doch einen Anfang gehabt, nämlich augenscheinliche Auflösung; hier hat er nichts, als Meinungen, und überdas Meinungen, die ihren ganzen Ursprung Phänomenen zu danken haben, die jetzt für ihn nichts, für den Gegner alles beweisen. Der Verfasser schreibe in seiner Abhandlung überall, statt Luft, Feuer (denn wir leben in einer Thermosphäre, wie wir in einer Aërosphäre leben), so wird aus seiner ganzen Hypothese auf einmal die de Lücsche. — Daß sich die Dämpfe dort oben, bey der großen Erkältung, nicht mehr zeigen, dazu hat de Lüc freylich Bindungsmittel für sein Feuer und Wasser nöthig. Aber wo, frage ich, werden die am natürlichsten vorausgesetzt, bey Auflösungen, die ich schon, in ihrem Initial-Zustande wenigstens, kenne, oder denen, wovon ich gar nichts weiß, nicht einmal in ihrem Initial-Zustande? Denn wer hat denn je gezeigt, daß die Luft Wasser, selbst nur leicht, auflöse? Kein Mensch in der Welt. Giebt es irgend einen, der dieses lieset, und glaubt, er habe Ursache das Gegentheil zu glauben, so fordere ich ihn hiermit feyerlich auf, mit deutlichen Versuchen und scharf bestimmten Beobachtungen hervorzutreten. Nur mit keinen Meinungen, denn die bestreitet man allenfalls wieder mit Meinungen, woran es nie

fehlt.

fehlt. Zum Ueben im Exerciren hat dieses freylich seinen Nutzen. Ausgemacht wird damit Nichts. Ueberhaupt ist ja auch schon so viel in dieser Lehre gemeint worden, daß es doch wohl Zeit wäre, einmal, wo nicht eine scharfe Grenze zwischen Wahrheit und Irrthum zu ziehen, doch wenigstens zwischen hellem Tage, Dämmerung und stockfinsterer Nacht zu unterscheiden.

Da Hr. de Lüc, der, so höchst consequent, durch die Thermosphäre erklärt, was unser Verfasser, ohne allen Beweis, mit seiner Aërosphäre ausgemacht zu haben glaubt, noch bindender Mittel bedarf, so entsteht die Frage: wird denn unser Verfasser so ganz ohne Bindungsmittel fertig? Das wäre doch was. — Nichts in der Welt weniger. — Außer dem, daß er die unerwiesene Auflösung nöthig hat, hat er obendrein die unerwiesenen Bindungsmittel ebenfalls für seine unerwiesene Auflösung nöthig. Denn zugegeben, daß sich Wasser in der Luft so auflöse, wie hier angenommen wird, so ist es doch offenbar, daß dieses nicht hier an der Erde geschiehet, davon weiß kein Mensch etwas; nie hat noch ein Mensch einen Gran Wasser hier in Luft so aufgelöst. Aber keiner hat auch noch hier einen Gran Wasserdampf in Luft verwandelt, ist die sehr natürliche Antwort. Hiervon ließe sich nun, zumal nach den vortrefflichen Versuchen des Hrn. Prof. Schmidt

 in

in Gießen mit den Dämpfen, die er über zerstoßenen Pfeifenthon in gläsernen Retorten gehen ließ, sprechen. Ich vermeide aber dieses alles hier mit Fleiß, um dem Gegner allen nur möglichen Raum zu lassen, und begnüge mich, noch zur Zeit, bloß mit dem Uebergewichte, daß wir von Auflösung des Wassers im Feuer so vieles bestimmt, und unsere Gegner von einer Auflösung desselben in der Luft nichts wissen. — Würde aber auch das Wasser so in der Luft aufgelöst, wie man wähnt, so muß dieses doch nur in den obern Schichten der Luft geschehen, so wie de Lüc innigere Verbindung desselben mit dem Feuerwesen zu Luft. De Lüc nimmt, dieses zu erklären, imponderabele Stoffe an, die sich bald verbinden, bald trennen können, das heißt nichts weiter, als er nimmt für diese Wirkungen Ursachen an, weil sie Ursachen haben müssen. Warum er sie imponderabel nennt, brauche ich nicht zu erklären. Der Verfasser läßt das Wasser von der Luft binden, und beym Regen wieder los. Wer oder was bindet oder löset es denn, der imponderable Stoff nach de Lüc, oder die liebe Natur ganz für sich? Werden etwa Theorien dadurch einfacher, daß man sich über Hauptumstände nicht erklärt? — Wenn Wasserdämpfe je durch den Mechanismus unserer Dunstkugel, wie durch Verdauung, in Luft umgesetzt werden sollen, wo kann dieses am leichtesten und mit dem kleinsten Nachtheile für tausende von Wesen geschehen, die den

noch nicht verwandelten Dampf in ihrer Haushaltung hygrometrisch nützen, und wo sind die dazu nöthigen imponderabeln Stoffe am ersten zu erwarten? Doch wohl da, wo sich die Luft ihrer Grenze nähert; da, wo sie ohne Unterlaß am Tage, und in manchen Gegenden der Kugel halbe Jahre lang, den ungestörten Einfluß des Lichtquells genießt; wo die Temperatur immer dieselbe ist; wo sich wohl gewiß eine Menge leichter Stoffe gehäuft finden, die sich unsern Werkzeugen entziehen. Dort oben, in der Werkstätte der Feuerkugeln und des Nordlichts, und anderer Erscheinungen, auf die wir neuerlich durch Astronomen aufmerksam gemacht worden sind, mögen freylich manche Processe vorgehen, von denen wir hier auf dem Boden des hier für uns gemischten Luftmeeres so wenig etwas wissen können, als man auf dem Boden des Weltmeeres etwas von dem alles belebenden Processe der Evaporation wissen könnte, der hier an dessen Grenze vorgeht. So wie hier dieses Wassermeer an seiner Oberfläche zu Dampf schmilzt, der aber am Ende wieder, gleichartig mit ihm, in dasselbe zurück rinnt, so können auch Dämpfe dort oben zu Luft schmelzen, die am Ende wieder gleichartig mit ihm wird, und zu ihm zurückfließt. Ich weiß es sehr wohl, daß dergleichen Muthmaßungen nichts beweisen, das sollen sie auch nicht. Allein für das ausgegeben, was sie sind, dürfen sie überall erscheinen, und haben nicht selten den Nutzen, uns

ganz leise an die Eingeschränktheit unserer Kenntniß bey jedem zu raschen Schritte zu erinnern, oder Muth einzuflößen, wo er zu fehlen anfängt. — Daß es in einer nicht gar großen Entfernung von der Ebene, die wir bewohnen, und namentlich schon in der Gegend, wo bereits Wärme und Dämpfe durch einen Natur-Proceß zu fehlen anfangen, ganz anders als in unsern Cabineten zugeht, aus denen wir diese Substanzen durch Kunst entfernen, ist, wie mich dünkt, unwidersprechlich klar. Ohne mich hier auf Feuerkugeln, Sternschnuppen, Nordlicht und andere Lichterscheinungen einzulassen, darf ich nur an die Donnerwetter und Hagelwetter erinnern. Jene entstehen oft in Lagen, in welchen alle Electrisirmaschinen der ganzen Welt nicht hinreichen würden, einen Conductor von gleichem Umfange zu einem Fünkchen zu bringen, und schlagen, auf Bergen ruhend, in den Thälern ein; und die Hagelwetter bedecken, nicht bloß im Sommer überhaupt, sondern oft gerade an den heissesten Tagen des Sommers, ganze Quadratmeilen mit Eis, und verwandeln den Mittag während des Processes in Nacht. Ich glaube, es ist wenigstens keine widersinnige Voraussetzung, anzunehmen, daß diese fürchterlichen Erscheinungen nichts weiter sind, als die gewöhnlichen Processe in unserer Atmosphäre, durch eine Zusammenkunft von Umständen zur Monstrosität erhoben; zerstörende Explosionen freylich, in dieser Form und bey dieser

Größe

Größe, für einen allemal kleinen Fleck der Erde; nach einer kleineren Scale hingegen abgemessen und mehr verbreitet, der gewöhnliche Gang der Natur bey Erhaltung der Atmosphäre.

Es ist aber doch so viel natürlicher und der Analogie so viel gemäßer, sagt man, das Verschwinden der Dämpfe durch eine Auflösung in der Luft zu erklären, als durch Verwandlung in Luft, und so umgekehrt, den Regen durch einen Niederschlag aus derselben, als durch eine Zersetzung. Wo diese größere Analogie steckt, sehe ich doch fürwahr nicht, warum man aber diese Erklärung für annehmlicher hält, sehe ich sehr deutlich. Daß tropfbare Flüssigkeiten in Luftgestalt dargestellt werden, und luftartige Körper wieder zu tropfbaren gerinnen können, durch Ab- und Zuthun von Substanzen, diese mögen nun ponderabel seyn oder nicht, bekannt oder unbekannt, das ist unwidersprechliche Thatsache, aber eine Thatsache, die vor nicht gar langer Zeit wenig bekannt war, so sehr sie es auch hätte seyn können und sollen. Hingegen hat man uns, von Jugend auf, die Auflösung des Wassers in der Luft geprediget, und daraus eine Menge von Erscheinungen erklärt, ohne nur einen einzigen Versuch dafür anzuführen, das Hauptfactum directe außer allem Zweifel zu setzen. Es war alles desto angenehmer, je leichter es war. Diese verjährte Lehre war daher so wirksam, durch

Verjährung, daß man sogar, wie schon erinnert worden ist, daraus die neuen Luftarten erklärte. Hätte es das Schicksal der Naturlehre gewollt, daß man mit den Beschaffenheiten luftartiger Flüssigkeiten und ihrer Zersetzung eher bekannt geworden wäre, als man ernstlich an die Erklärung des Regens dachte, so hätte man vermuthlich die Sache umgekehrt, und mit der Theorie angefangen (und das mit größerem Rechte), die man jetzt durch eine so schlecht unterstützte bestreitet, wenn der so lange bekannte Proceß der Destillation nicht etwa dazwischen gekommen wäre. Ich bin überzeugt, daß man sich mit so großer, fast unverzeihlicher Oscitanz, wegen des Regens beruhigte, ist größtentheils diesem Processe zuzuschreiben. Man dachte sich die Erde als eine von innen und von außen erwärmte Retorte, und die kalten Luftschichten als eine Vorlage, aus welcher nun, zu gehöriger Zeit, alles wieder herabtröpfelte. Für nachdenkende Menschen wäre alles dieses freylich immer sehr wenig gewesen, aber für die Oscitanz war es ungeheuer viel, und mehr als sie verlangen konnte, es war offenbare Analogie. In unsern Zeiten verhält es sich anders, wir werden nach und nach mit der großen Eingeschränktheit unserer Kenntniß der Natur, die man seit jeher mit mehr frömmelnder als philosophischer Ergebung gerne einräumte, so lange man auf theologischem Grunde zu stehen glaubte, aber immer

ritter=

ritterlich leugnete, so bald man zu Hause zu seyn dachte, immer mehr bekannt. Es ist wirklich an dem, und nicht anders; unsere Kenntnisse der Natur sind wirklich sehr eingeschränkt, und selbst die längst sogenannten, ausgemachten Wahrheiten erwarten jetzt, ehe sie wieder einen dem Ganzen angemessenen Glauben finden, erst die Probe einer **Critik**. Bereichert auch diese nicht unmittelbar, im gewöhnlichen Verstande des Wortes, so fügt sie doch zusammen, was man hat, und das ist Reichthum, nur leider! in nicht sehr gewöhnlichem Sinne. Wie steht es nun aber, beym Regen, mit der Retorte und Vorlage? Es war alles Oscitanz. Es ist **Nichts** gewesen. Hierauf kam nun, etwas gelehrter, die Auflösung der Dämpfe in etwas, was man Luft nannte, hinzu, und zwar obendrein mit allen Vorrechten der Destillation, wo ist diese jetzt? Sie ist, so **verstanden**, ebenfalls Nichts. Was man für Auflösung in der Luft hielt, war Auflösung im Wärmestoff, gemischt mit Luft. Wollt ihr dieses leugnen, so kann man doch fürwahr nichts geringeres und nichts **bescheidener** verlangen, als: beweiset eueren Satz mit der **Evidenz**, mit welcher de **Lüc** den seinigen bewiesen hat. Nur verbittet man sich alles Hinweisen auf **Meinungen** berühmter Männer, ohne **scharf** anzugeben, **warum** diese berühmten Männer so etwas gemeint haben. Man bittet um deutliche Beweise, um deutlich bestimmte Erzählung von Versuchen und Beobachtungen,

die

die man lange und mit allen Abänderungen, welche man in der Gewalt hatte, und Umständen, die sich darboten, fortgesetzt hat. So, und nur so allein, kann die Wahrheit hervorkommen. Jetzt werden sehr oft die Muthmaßungen eines Buches mit den Muthmaßungen eines andern widerlegt, ohne andere Beweise als den Namen des Muthmaßenden, der an sich selbst Nichts ist.

Also worauf gründet sich am Ende die größere Annehmlichkeit der Auflösungstheorie? Antwort: Ursprünglich auf einen verjährten Irrthum; das, was sie zuerst einleitete und endlich angenehm machte, existirt nicht mehr. Man würde gar nicht einmal darauf verfallen seyn, wenn man die Natur der Dämpfe gekannt hätte. Und worauf die größere Analogie? Antwort: Auf ein ähnliches Nichts. Das flüchtige Alkali geht durch Destillation in Luftform über und durch den electrischen Funken trennt sich diese Luft sogar in inflammable und phlogistische. Was, außer dem imponderabeln Feuerstoffe und der imponderabeln electrischen Materie, sonst noch hierzu nöthig seyn mag, und sich von selbst einstellt, ist unbekannt. Salpetersäure verwandelt sich in Salpeterluft, wenn ihr etwas entzogen wird *), und unter etwas

*) Ich spreche hier mit der neuen Chemie, deren Vorstellungsart bey dem Geschlechtsregister der von *Azote*

etwas veränderten Umständen in eine andere, in dephlogistisirte Salpeterluft (oxide gazeux d'Azote), die

Azote und *Oxygène* abhängenden Substanzen (das Calorique übergehe ich als allen gemeinschaftlich) schon wegen der Form die größte Aufmerksamkeit verdient. Man bedenke die Folge: *Acide nitrique, acide nitreux, Gaz nitreux, oxide gazeux d'Azote.* Was auch die Materie hierbey für einen Werth haben mag, worüber ich nicht urtheilen kann, so ist gewiß die Form sehr respectabel. Ich meine, kleine Aenderungen in der Beymischung, dem Gewichte nach, können sehr große, nach einem andern Maaßstabe, hervorbringen, zumal für unsere Sinnen, die wohl manches nicht erkennen mögen, was sich ohne unser Zuthun bey jenen Veränderungen einfinden mag. Man kennt die chemischen Bestandtheile des Turmalins recht gut, aber niemand hat daraus noch einen Turmalin zusammengesetzt, welches eine große Entdeckung wäre. Sich die Vorstellung alles dessen, was hier gesagt ist, zu erleichtern, kenne ich nichts größeres und schicklicheres, als die Formeln der Mathematik, weil, was sich so oft schon im Dienste des bekannten Wirklichen so kräftig erwiesen hat, wohl leicht von jedermann für das sicherste Erläuterungsmittel, auch für das noch Unbekannte, anerkannt werden wird, das doch über kurz oder lang, wenn es gut geht, dereinst jener Herrschaft zu Theil werden muß. Ich habe schon einmal hiervon geredet, hier füge ich nur bloß hinzu, daß auch

die sich von jener außerordentlich unterscheidet. Die erstere fällt wieder als Salpetersäure nieder, so bald man ihr zusetzt, was sie verloren hat; sie regnet herab, ohne aufgelöst gewesen zu seyn. Auch durch den electrischen Funken hat man in ihr eben diesen Regen hervorgebracht. So hat man die tropfbare Vitriolsäure, Salzsäure, die Flußspatsäure rc. in luftartiger Gestalt dargestellt, die zweyte davon auch schon wieder unter zweyerley Form. Bey der Vitriolsäure zeigte sich ein außerordentlicher Unterschied, wenn man sie mit Wasser verdünnte, so entstund inflammable Luft; man hat durch den electrischen Funken Wasser in ein expansibles Fluidum verwandelt, das sich nach der Entzündung durch eben diesen Funken wieder in Wasser verwandelt u. s. w.

Hier

auch dem Chemiker das Differentiren leichter ist, als das Integriren, und dieses, andere Schwierigkeiten abgerechnet, schon bloß deßwegen, weil es ihm gänzlich an Mitteln fehlt, bey dem letztern die Constanten zu finden, die er durch das erstere verloren hat, und zwar um so mehr, als sie ihm beym Anfange nur sehr unvollkommen bekannt waren. Den chemischen Zerlegungen in Procenten also am Ende das ± Const., oder vielleicht besser ± Impond. oder ± Ignot. hinzuzufügen, wäre, wenigstens als Warnungszeichen vor Uebereilung, vielleicht von Nutzen.

Hier sind Beyspiele genug, daß tropfbare Flüssigkeiten in Luftform übergehen. Wo sind nun die andern, daß luftartige eben so die dampfartigen oder tropfbaren auflösen? Und zwar, welches hier unabläßlich in Betracht kömmt, mit der Latenz, daß es noch niemanden gelungen wäre, das Menstruum von der Solution zu unterscheiden? Wo findet sich ein solches Phänomen? Und fände es sich, was hat man auch da für Grund, es nicht ebenfalls für Verwandlung zu halten? Daß man Auflösung für natürlicher hält als Verwandlung, und Niederschlag als Zersetzung, ist bloße Angewohnheit, die sich auf Nichts stützt, wenigstens bis jetzt, so viel ich weiß, keinen Grund hat, der den Gründen für jene gleichzusetzen wäre. Hätte man die augenscheinlichen Verwandlungen tropfbarer Flüssigkeiten in luftartige, und umgekehrt, eher gekannt, als die unrichtig befundenen sogenannten Auflösungen, so würde man diese nunmehr mit jenen viel leichter und besser bekämpft haben, als jetzt jene mit diesen, wegen der Verjährung und der beliebten Rettungssucht des Alten, zu bekämpfen möglich ist. Jene hätten Thatsachen für sich gehabt, so wie diese bloße Phänomene, die man mit sehr viel geringerer Anstrengung falsch befunden haben würde, als man jetzt anwenden muß, die Folgerungen daraus mit Sophistereyen und Conjecturen hinzuhalten.

Ich

Ich habe in der Vorrede zur 6ten Auflage der Erxlebenschen Naturlehre das Beyspiel von einer Atmosphäre gegeben, die aus Knallluft bestünde, und in welcher sich ohne Verbrennung einzelne Theile zu Wasser verbänden, und umgekehrt, evaporirtes Wasser sich zu Knallluft zersetzte; Dämpfe könnten hier verschwinden, nicht **in** Knallluft, sondern zu Knallluft aufgelöst, auch evaporirtes Wasser durch Erkältung sich als Wasser durch Thau und Nebel niederschlagen. Aus einer solchen Atmosphäre, wovon die Möglichkeit wenigstens zugegeben werden muß, würde es also, wie in der unsrigen, thauen, nebeln, und der Regen centnerweise fallen können, und sich folglich, selbst bey dem Hygrometer, und den austrocknenden Salzen alle die Schlüsse anbringen lassen, wie bey unserer gegenwärtigen Atmosphäre, und doch hätten da die Auflöser offenbar Unrecht. Aber das sind die componirenden Theile des Wassers, sagt man. — Daß sie es wirklich **sind**, davon weiß die strenge Vernunft nichts. Daß man die Sache von einer Seite so ansehen kann, ist keine Frage, und daß man, ohne aus dieser Hypothese herauszugehen, Entdeckungen machen, und die Erklärung von unzähligen Phänomenen geben kann, indem man sie auf diese so angesehene Erscheinung, bloß als **Erscheinung**, zurückführt, ist unwidersprechlich wahr. Als merkwürdiges Phänomen verdient sie daher nicht bloß, sondern **muß** künftig in alle Lehrbücher der Physik und Chemie

auf-

aufgenommen werde, und wird es auch werden. Darüber streitet wohl niemand mehr. Worüber man streitet ist nicht das Factum, sondern die Erklärung des Factums. Hierüber entscheiden kann nur ein höheres Tribunal, das bey Aufzählung der rationum decidendi etwas weiter sieht, als die kleinliche Chemie in ihren minoribus mundis. Das ist doch wohl offenbar. Hierüber richtig und ganz in Bacon's Geist zu urtheilen, braucht man kein Chemiker zu seyn; ja ich glaube, es ist sogar gut, wenn man keiner ist. Den Namen begleitet fast immer Partheygeist und Sektirerey. Ich sage fast immer, nicht immer. Deutschland, und namentlich die Berliner Academie der Wissenschaften, besitzt Männer, die hierin der ganzen Welt zum Beyspiel dienen können, wenigstens dienen sollten; die mit den tiefsten chemischen Kenntnissen auch den philosophischen Geist verbinden, der immer über das Ganze walten muß, wenn nicht Physik das erbärmliche Monopol von Krämern werden soll, die sich eigentlich bloß auf einzelnen Capitel-Handel verstehen, und sich folglich wenig darum bekümmern, ob die ganze übrige Welt verliert, wenn sie nur gewinnen. Diesem philosophischen Geiste der Academie allein hat man wohl die Schlußworte ihrer Vorrede zur Preißschrift (S. VIII) zu danken, die mich eigentlich ermuntert haben, mit Freyheit zu reden, und das zu einer

Zeit, wo die ohnehin leichte und heimische Kunst, aus Respect zu schweigen, von allen Seiten so sehr kräftig gelehrt wird. Die Worte sind: "*Die Academie erklärt sich weiter nicht, sondern über-„läßt nun dem Kenner die ruhige Untersuchung „der in der Preißschrift aufgestellten Gründe.*"

Ich sprach so eben von Bacon's Geist. Worin bestand der? Gerade darin, daß er keinen kleinlichen Capitel-Handel eigentlich trieb, sondern überall das große Ganze vor Augen hatte, und gerade deßwegen, weil er alles umfaßte, werden seine Schriften mit Bewunderung und Unterricht gelesen werden, so lange die Welt steht. Er hatte die Menschen gerade auf den Punct hinzuleiten gesucht, den sie nie aus den Augen lassen müssen und lassen können, wenn sie dereinst etwas von Ehre von der Nachwelt einernten wollen, es habe nun dieses den Namen von verdientem Dank, oder gegründeter Entschuldigung.

Dieses außerordentliche Genie brachte den Geist des großen, erleuchteten und alles überschauenden Ministers mit in die Physik. Er kannte das Detail freylich, aber diese Kenntniß war bey ihm nicht eigentlich Zweck, sondern Mittel; seine großen Plane zu entwerfen und gleichsam das Ganze zu leiten. Er sah auch in der Naturlehre mehr mit den Augen

des Ministers als des Polizey-Dieners, so sehr er auch den kleinsten Dienst des Bürgers zu schätzen wußte, der mit hinreichender, obgleich beschränkter Einsicht das Seine mit Treue und Eifer ausrichtet.

Man hat hier und da die sogenannte Composition des Wassers für ein Factum ausgegeben, nicht etwa das unläugbare Phänomen, sondern die physische Erklärung desselben: nämlich, den Satz, daß das Wasser wirklich aus zwey Principien, *Oxygène* und *Hydrogène* mit dem Calorique verbunden, bestehe. Das ist doch fürwahr gelinde ausgedrückt, sehr — Thatsache? Ums Himmels willen! Soll man etwa die Frage, was ist Factum? auf Universitäten schicken, um die Antwort abzuwarten? Die ganze Behauptung ist eine Hypothese, und, wie nicht geläugnet wird, eine sehr sinnreiche, aber immer eine Hypothese, die ihre Bestätigung erst von etwas höherem erwartet.

Deutschland wird doch fürwahr in seinen alten Tagen nicht noch erst von Franzosen lernen sollen, was ein Factum ist? Die Sonne als ruhend angenommen; so ist es ein Factum, daß die Erde zuweilen zwischen den Mond und die Sonne, und der Mond zwischen die Sonne und die Erde in gerader Linie zu stehen kommt, wodurch die Finsternisse entstehen. Daß aber der Mond sich um die Erde

drehe, war eine Hypothese, und, die Sache bloß phoronomisch betrachtet, eine eben so wenig gesicherte, als die, daß sich die Sonne um die Erde drehe. Denn offenbar hätte ja die Erde sich um den Mond, oder beyde sich um einen Punct, der in der geraden Linie zwischen ihnen, oder in der fortgesetzten, außer ihnen lag, gedreht haben können. Es erforderte Jahrtausende, möchte man sagen, und die Dazwischenkunft ganzer Wissenschaften, die ebenfalls von einer ganz andern Seite kamen, ehe entschieden werden konnte, welches eigentlich hier der wirkliche Fall sey. Hätte man aber auch hier die Wahrheit gleich völlig ertappt, welches der Fall nicht war: so konnte es keine Ehre machen, weil, aus dem bloß phoronomisch betrachteten Factum, auf dessen wahre dynamische und mechanische Beschaffenheit sich gar nicht schließen ließ. — Bey der sogenannten Composition des Wassers lautet das Factum also: Wenn man dephlog. und infl. Luft in gewissem Verhältnisse vermischt, und mit einander verbrennt, so erzeugt sich Wasser ungefähr von gleichem Gewichte mit den verbrannten Luftarten (Allein hier schon finden sich Widersprüche, die von den Gegnern theils mit Hülfshypothesen, theils mit Läugnen widerlegt werden, welches bey Versuchen im Kleinen recht gut angeht, wo Wenig verhältnißmäßig und Nichts immer für Synonyme gelten können). Ferner, wenn Wasser oder Wasserdampf in gewisse

Ver-

Verbindungen mit andern Körpern gebracht wird, so zeigt sich öfters inflammable Luft, und bey diesen andern Körpern äußern sich zugleich Beschaffenheiten, die man denselben, wie man glaubt, durch Verbindungen mit der dephlogistischen allein würde haben geben können, woraus man also folgert, daß der andere Theil des Wassers, die Basis der dephlogistischen Luft, dazu verwendet worden sey. In dem bekannten Amsterdamischen Versuche wollte man durch den electrischen Funken allein beyde Luftarten aus dem Wasser zu gleicher Zeit und folglich eine Knallluft erhalten haben, die bey der Entzündung wieder Wasser gab *). Dieses sind wenigstens die Haupt-Facta bey der Sache. Wenn nun jemand sich etwa einmal fragte: könnte das Wasser nicht beyden zugehört haben, so gut als die bey dem Verbrennen entstehende Hitze beyden zugehört haben soll? Was wollte man antworten? Etwa, daß noch niemand durch inflammable Luft allein Wasser erhalten habe? Allein hierauf könnte man erwie-

 dern,

*) So viel ich weiß, ist die Sache nie näher und scharf untersucht worden, und würde sie näher untersucht, so möchte dieses der gefährlichste Versuch für die antiphlogistische Chemie werden, weil es hier mehr als in irgend einem andern zweifelhaft bleibt, was sich zersetzt hat, die electrische Materie, die wir überall finden, oder das Wasser?

dern, daß der Wasserdampf in der inflammablen Luft von seiner Basis nur allein durch ein Trennungs-Mittel geschieden werden könne, das immer Wasser und Wärmestoff eben so innigst mit sich verbunden mitbringt, wie die inflammable Luft. Kann man doch die inflammable Luft auch nicht von ihrem Wärmestoffe trennen, ohne sich jenes Stoffs zu bedienen, der die seinige mitbringt, die er entweder schon hat, oder die ihm gegeben werden muß, oder die er an sich reißt. Aber bey Verbrennung des Phosphors und des Schwefels, wo die dephlogistische Luft zersetzt wird, zeigt sich kein Wasser. — Aber doch schon bey dem einen Körper entsteht große Auflöslichkeit im Wasser und bey dem andern Flüssigkeit; zwey Arten von Zustand, die sich sehr nahe liegen, und nur dem Grade nach unterschieden seyn könnten. Aehnliche Folgen haben auch andre Zersetzungen von Luftarten mit einander. Wie viel Formen mag das Wasser nicht annehmen können, durch leichte Verbindungen mit andern Stoffen, denn von wie vielen ist es nicht schon bekannt? Wie viel Grade von Verbindung von Feuer, Wasser und andern Stoffen, sind nicht begreiflich, so bald es verstattet ist, sich hinter die Geheimnisse der größern oder geringern Verwandschaften zu stecken, welches niemanden verwehrt ist, so bald er sich nur zu gewissen Regeln versteht, deren Beobachtung eben nicht viele Mühe macht? Wer kann als wider-

sinnig finden, anzunehmen, daß durch Verbindungen von diesen Stoffen alle Grade von expansiblen Flüssigkeiten entstehen können von den feinsten und permanentesten bis zu dem groben, nicht mehr permanenten Dampf herab, zum Wasser, und von da durch das Eis weiter fort zu den übrigen Krystallen bis zu den festesten. Diese Vorstellung hat wenigstens etwas Gefälliges. Es läge nämlich hier das Wasser (το αριστον) in der Mitte der Reihe; zunächst ihm nach der Luftseite zu, der Dampf, die unvollkommenste Luftart; nach der Seite der Krystalle zu, das Eis, ebenfalls ein sehr unvollkommner Krystall. Dieser erste Krystall, und jene erste Luft wäre deßwegen von so unsicherer Dauer, weil jener die Wärme, durch deren Abwesenheit er sich hält, zu seinem Schaden so leicht zu- und diese die zu ihrer Subsistenz nothwendige so leicht wegläßt. Es fehlt hier das Aneignungsmittel, die Stütze der größern Permanenz, durch dessen Beytritt nun die übrigen Glieder der Reihen bestehen.

Denn ich sehe doch fürwahr nicht ein, warum das Oxygen und Hydrogen, von welchen eingestanden wird, daß sie nicht für sich allein dargestellt werden können, sondern wenigstens mit dem Wärmestoff vereint erscheinen müssen, nicht zugleich von eben so allgemein verbreitetem Wasser begleitet seyn können sollten, so daß diese Luftarten, dem

allgemein verbreiteten Wasser ihr Gewicht, dem allgemein verbreiteten Feuer ihre Expansibilität, und den nicht ponderabeln Stoffen, die wir hier Hydrogen und Oxygen nennen wollen, ihre Permanenz bey Druck und Kälte, und ihren characteristischen Unterschied zu danken hätten. Wäre die in dem Amsterdamischen Versuch durch Electricität und Wasser erhaltene Luft wirklich Knallluft gewesen, so verdiente doch fürwahr hierbey die electrische Materie Rücksicht, zumal, da man lange vor der Lehre von der Zusammensetzung des Wassers gemuthmaßet hat, die electrische Materie bestehe aus Phlogiston und einer Säure. Ich habe hiervon an einem andern Orte geredet *) und mag es hier nicht wiederholen, weil dieses und noch mehr, was Hr. de Lüc in seinen Schriften wider die Composition des Wassers gesagt hat, hinlänglich beweist, daß diese Composition wenigstens noch lange kein Factum ist, sondern eine Erklärung desselben, dergleichen es mehrere gibt. Ueber eigentliche Facta in der Experimentalphysik kann nicht gestritten werden oder wenigstens nicht lange, hingegen ändern sich die Erklärungen derselben, selbst die sinnreichsten, die Jahrhunderte hindurch allgemein geherrscht haben, oft auf einmal bey einer geringen Erweiterung unserer Kenntniß der Natur.

Ja

*) Vorrede zur 6ten Aufl. der Erxlebenschen Anfangsgründe der Naturlehre. S. XXIX.

Ja eine so sinnreiche Hypothese, als die von der Composition des Wassers, kann man gar wohl als eine vortreffliche Leitung in den minoribus mundis gelten lassen: ja man kann sogar verstatten, daß sie von einer großen Classe von Menschen für Wahrheit gehalten wird, wenn sie nur etwas damit ausrichten und ihr Feld damit bauen: nur muß man nicht behaupten wollen, daß das der Gang der Natur auch im Großen sey, und daß, wenn in Luftarten Wasser entsteht, das nicht von zersetztem Dampfe herrührt, es durchaus das Product der Vereinigung von inflammabler und dephlogistischer Luft seyn müsse. Ehmals erklärte man die Entstehung der Winde durch die Aeolipila, und vor nicht gar langer Zeit die der Luftelectricität aus der Electrisirmaschine durch Reiben. Wie sehr ist man aber nicht von der Meinung zurückgekommen, seitdem man die Natur im Großen beobachtet hat! Wenigstens ist man dadurch jener Leichtgläubigkeit sehr mächtig in den Zügel gefallen. Mehr wollte Hr. de Lüc mit seinen Schlüssen auch nicht thun, man soll nicht so allzeit fertig aus kleinlichen, mikroskopischen Beobachtungen im Laboratorio angestellt, sogleich die großen Operationen in der Natur beurtheilen, oder die Beobachtungen derselben verdächtig machen wollen. Mit einem Wort, es muß erkläret werden, wo die Dämpfe da oben herkommen, und warum gerade diese obern Schichten, wo sie sich

hin erheben, keine Spur mehr von sich zeigen, und zumal bei einer so merklichen Erkältung, wobey sie es an der Ebene immer thun, und wenn dennoch nachher in dieser Schichte, und bloß in diesen Schichten, auf einmal eine so große Menge Wasser entsteht, und nie in niedrigen, worin jedermann die Gegenwart von Feuchtigkeit anerkannte; ferner, warum am Ende, wenn nun alles dieses Wasser niedergeschlagen ist, sich gerade alles wieder in der Luft so verhält (etwas veränderte Temperatur abgerechnet, die sich bald wieder herstellt), wie vorhin, nach unsern jetzigen Erfahrungen, und weiter zu behaupten, sind wir ja nicht verbunden. Kurz, es muß gezeigt werden, was die Ursache eines Phänomens sey, das, wenn es sich bey uns in einem Zimmer oder in einem Recipienten unter völlig gleichen Umständen ereignete, die Aufmerksamkeit aller Naturforscher auf sich ziehen, und gar mächtige Revolutionen erzeugen würde. Was die Erklärung durch Auflösung wider sich hat, ist umständlich gezeigt worden. Ich erinnere nur noch einmal an die Hauptumstände, und füge noch einige Bemerkungen bey.

1) Da man nicht beweisen kann, ob die Luft Wasser so auflöse, daß es ihr die austrocknenden Substanzen nicht mehr entziehen können; so kann man auch nicht sagen, was man reine, trockne atmosphärische Luft nennt, und redet also von einem Menstruum, wovon man keine deutliche

Vor-

Vorstellung hat, und weiß folglich auch nicht, ob nicht am Ende diese Auflösungstheorie mit der de Lücschen zusammenfalle, die auch eine Auflösungstheorie ist. Denn es wird nicht geläugnet, daß Wasser in der trocknen Luft sey, sondern wie es darin enthalten sey, ist die Frage. Herr de Lüc hält das Wasser, das in der ausgetrockneten Luft ist, für einen so wesentlichen Bestandtheil der Luft, als ich das Feuer für einen wesentlichen in der erkälteten. Will man das läugnen, so schiebt er dem Läugner den Beweis zu, und glaubt ihm nicht eher, als bis er zwey vollkommen ausgetrocknete Luftarten zeigt, wovon die eine mit Wasser saturirt ist, und die andere nicht.

2) Könnten alle Schlüsse, wodurch man die Auflösung erweisen will, bey einer Atmosphäre aus inflammabeler und dephlogistischer Luft angebracht werden, und wären hier sicher falsch. Man darf aber nicht dagegen einwenden, daß diese Luftarten die Bestandtheile des Wassers wären, indem dieses ja gerade das *quod esset demonstrandum* ist, worüber disputirt wird.

3) Ist es meines Wissens nicht bloß von atmosphärischer Luft unerwiesen, daß sie das Wasser auflöse, sondern wir kennen überhaupt keinen einzigen Fall, wo es erwiesen wäre, daß irgend eine luftförmige Flüssigkeit irgend eine tropfbare auflöste. — — —

Anmer=

Anmerkung der Herausgeber.

Hier bricht die Handschrift des Verfassers ab, aber man sieht leicht, daß die Arbeit selbst hier noch nicht beendigt ist. Er hat zwar gezeigt, auf was für nichtigen Gründen die Auflösungshypothese beruhe, und mit welchem Recht sie also Hr. de Lüc verlassen habe; aber es fehlen noch zum Theil die directen Beweise, auf welche sich die Theorie des letztern stützt, die Erläuterung und Wegräumung mancher Umstände und Schwierigkeiten, die bey ihr Statt finden, und die Beantwortung der besondern Einwürfe, die der Verfasser der Preißschrift dagegen vorbringt. Indessen gründen sich die letztern größtentheils auf das Misverständniß mit dem Hygrometer, und finden also ihre Abfertigung schon in dem, was in dem ersten Theile dieser Schrift zur Vertheidigung dieses wichtigen Instruments gesagt worden ist; und was die übrigen anbetrifft, so ist die Antwort darauf theils in dieser zweyten Abtheilung schon mittelbar enthalten, theils sind sie nicht so wichtig, daß der Leser, der de Lüc's Theorie gefaßt hat, sie nicht selbst zu beantworten wissen sollte.

Die

Die nachstehende Abhandlung enthält eine Rechtfertigung dieser Theorie gegen Einwürfe, die von ganz anderem Gewicht sind, als die, welche in der Preißschrift vorgebracht werden. Sie kann also dazu dienen, dem Leser einen genauern Begriff der Theorie, die die Preißschrift bestreitet, zu geben, und ihn wenigstens mit der Vorstellungsart, welche Lichtenberg davon hatte, bekannter zu machen. Hierbey tritt freylich die Unannehmlichkeit ein, daß manches, was schon in der vorhergehenden Vertheidigungsschrift gesagt ist, hier wieder vorkommt; wir glauben aber, daß die Leser lieber eine Sache aus Lichtenberg's Feder zweymal werden lesen, als mit der Wiederholung der alten, zugleich die neue aufgeben wollen. Vorher wollen wir aus den Papieren des Verstorbenen, die auf die Preißschrift Bezug haben, noch ein paar Stellen anführen.

Der Verfasser hat an mehreren Stellen der vorhergehenden Schrift der Aehnlichkeit zwischen dem Verhältniß der Dämpfe und der Wärme gedacht; die Sache ist ihm so wichtig gewesen, daß er sich ausdrücklich angemerkt hat, "ja auf dem Gedanken „zu bestehen, daß sich die Wärme in der Höhe „eben so verliert, als wie die Dämpfe, obgleich „warme Luft und Wärme, selbst als expansibles „Fluidum, ebenfalls immer aufsteigen. Man kann „wirklich fragen: was wird aus der Wärme da

„oben

„oben im Sommer. Der Hr. Verfasser wird viel„leicht sagen: das ist leicht zu erklären, sie ist für „das Thermometer latent geworden, und in der „Luft aufgelöst. Hier in der That fühle ich zum „ersten Mal eine Neigung ihm Recht zu geben."

Und an einem andern Ort:

"Ueberhaupt ist die Analogie zwischen Ther„mologie und Hygrologie, Thermometrie und Hy„grometrie so groß, daß gewiß die größere Kennt„niß der Hygrologie und die Hygrometrie auch die „andern aufklären wird, weil wir hier ähnliche „Dinge haben, deren Eigenschaften im übrigen sehr „verschieden sind."

Herr Zylius will aus Hrn. de Lüc's Hypothese folgern, daß bey manchen Platzregen die Zersetzung der Luft wohl stark genug seyn müßte, um wo nicht die ganze Erde, doch wenigstens einige Städte und Dorfschaften zu verbrennen (S. 88 der Preißschrift). Hierauf antwortet Lichtenberg:

"Wenn wir die Phänomene der Natur nach „Bacon's Vorschriften verfolgen, so kommen wir „endlich zu einer Grenze; will man nun noch wei„ter gehen, gut, da geht das Reich der Muth„maßungen an. Nun will ich dem Hrn. Verfasser „ein paar Muthmaßungen an die Hand geben, die „uns beyde wohl wegen der Dorfschaften beruhigen „werden,

„werden. — Man bemerkt in den trocknen Luft„schichten, worin plötzlich Wolken entstehen, die „Dämpfe nicht, von denen Hr. Zylius spricht, „weßwegen auch schon Hr. de Saussüre sagt, das „Wasser werde liquid niedergeschlagen. Das lehrt „die Erfahrung. Bey dieser Zersetzung muß noth„wendig Wärme frey werden; sie muß auch nach „Hrn. Zylius da seyn. Man findet sie aber nicht. „Was ist also natürlicher anzunehmen, als, daß „diese Zersetzung kein solcher Proceß, wie der beym „Verbrennen ist? Die erzeugte freye Wärme kann „ja in dem Augenblick ihrer Entstehung wieder ver„wendet werden. Daß die dephlogistisirte Luft in „den Lungen zersetzt wird, kann wohl als ausge„macht angesehn werden, und wenn es nicht ausge„macht ist, so glauben es doch jetzt sehr große Phy„siker, selbst von entgegengesetzter Lehrmeinung, und „dieses ist für mich hier genug, weil es wenigstens „beweist, daß sehr großen Männern diese Erklä„rungsart nicht fremd ist. Aber was würde aus „der Lunge werden, wenn die dephlogistisirte Luft „so zersetzt würde, wie bey dem Versuch mit der „Stahlfeder oder dem Phosphor und Schwefel? „Warum entsteht hier die angenehme Wärme? Ant„wort: weil in dem Augenblick andere Stoffe gebil„det werden, die das überflüssige Feuer aufnehmen, „fixe Luft und Wasserdampf, mit diesen geht es un„schädlich fort. Ferner in dem Focus eines Brenn„spiegels

„spiegels, der Asbest und Schmelztiegel in zwey
„Secunden verglast, ist man nicht im Stande ein
„Stückchen Papier zu zerstören, oder nur braun zu
„rösten, so lang man es naß hält, weil die plötz-
„lich erzeugten Dämpfe alles Feuer wegnehmen,
„und in diesem Fall noch eine Zwischenwand zwischen
„dem Papier und der Luft formiren, die die Zer-
„setzung der letztern verhindert, welches zum Brand
„unumgänglich nöthig ist. Ist es nicht schon genug,
„daß die Wolken in manchen Höhen noch Wasser-
„bläschen sind, und bleiben? Selbst wenn es im
„Winter schneyt, und selbst bey der größten
„Kälte, unter welcher noch Schnee möglich ist,
„sind wenigstens die Wolken kein Schnee. —
„Wenn man einwendet, es werde immer kühl beym
„Regen, so ist dieser Einwurf zum Theil schon
„durch das, was ich gesagt habe, beantwortet.
„In der Schicht, wo der Regen entsteht, wird es
„wirklich wärmer. Was uns aber die Regen im
„Sommer kühlen, das wärmen sie uns im Win-
„ter. Das Bischen Abkühlung, das sie uns im
„Sommer gewähren, läßt sich sehr gut durch die
„vermehrte Ausdünstung an der Erde erklären; es
„ist das Löschen mit Feuerspritzen. Wer das läug-
„net, darf sich nur an einem heißen Tage die ge-
„ringe Mühe nehmen, sich nackend auszukleiden,
„und etwas nasse Leinwand um sich zu schlagen,
„die man zuweilen wieder durch einen künstlichen

Regen

„Regen anfeuchtet. Es soll Wunder thun, wie die „Aerzte versichern. Ferner, wenn es im Sommer „regnet, so ist ja nicht aus der Acht zu lassen, daß „wir uns im Schatten der Wolken befinden, also „in einer etwas feuchten Laube. Der gemeine „Mann weiß, daß es bey großer Kälte nie schneyt. „Man sagt, die warmen Winde brächten im Win„ter Regen. Ich möchte wohl einmal die Frage „recht bündig erörtert lesen: ob die warmen Winde „im Winter Regen bringen, weil sie warm sind, „oder ob sie warm sind, weil sie Regen bringen. „Es wird auch warm, wenn es, ohne Wind, trübe „wird. Auch weiß der gemeine Mann, daß es „nicht thaut, wenn sich der Himmel bewölkt, weil „zum Thau eine Abkühlung nöthig ist, die der „Wolkenproceß nicht verstattet. Daß zuweilen eine „sehr große Verschluckung von Wärme vorgehen „muß, das sehen wir an den Hagelwettern mitten im „Sommer und mitten an den heißesten Tagen. Was „ist denn das? Wie wenn nun hier die Ver„schluckung der Wärme ein bloß monströser Fall von „dem wäre, was bey jedem Regen vorgeht? Ist „schon ein Fall da, wo die Verschluckung der „Wärme so ungeheuer ist, wer will läugnen, daß „alle Grade bis o Statt finden, ja, daß sie selbst „negativ werden können, wie Hr. de Lüc es auf „dem Sixt (s. Meteorolog. II. p. 44) und auf Sa„leve (s. Recherches sur l'Atmosph. II. §. 694.)

 „beobach-

„beobachtet hat. Nun bedenke man die Allgegen=„wart selbst der freyen electrischen Materie in der „Luft, deren Feuer=Gehalt wir nicht bestimmen kön=„nen, der aber im Ganzen wenigstens erwiesen ist, „denn man hat Exempel, daß Dorfschaften da=„durch angezündet werden; den trocknen Nebel, ein „neues Element der Meteorologie, womit Herr „de Saussüre sie bereichert hat. — —

„Hier muß ich nothwendig, wenigstens mancher „Leser wegen, erinnern, daß ich dieses nicht bey=„bringe, Hrn. de Lüc's Lehre von Verwandlung der „Dampfform des Wassers in Luftform zu verthei=„digen. Auf die Wahrheit dieses Satzes sind wir „ja directe hingegangen, auf Bacon's vorgezeich=„netem Pfade. Nein! es ist bloß geschehen, um „der elenden Consequenzenmacherey in den Zügel zu „fallen, die sich im Reiche der Hypothesen und der „Dichtung herum tummelt. Es ist geschehen, um „dem Druck von Voraussetzungen mit einem Druck „von gleicher Beschaffenheit wenigstens das Gleich=„gewicht zu halten. So geht die Wahrheit frey und „ungestört ihren Gang fort, durch innere Kraft, so „wie der Mensch den seinigen unter dem mächtigen „Druck und Gegendruck der Atmosphäre."

"Von den vielen Materien in der Luft sagt „Hr. de Lüc selbst: "*Ce ne sont que des con-„jectures*" (III. Brief an Fourcroy S. 125).

Bemerkungen

über einen Aufsatz

des Herrn Hofrath Mayer

zu Erlangen:

über den Regen,

und Herrn de Lûc's

Einwürfe gegen die französische Chemie.

Nachstehender Aufsatz enthält nicht so wohl eine Vertheidigung des Hrn. de Lüc vom Regen, gegen die sinnreichen Einwürfe meines Erlangischen Freundes, als vielmehr eine Rechtfertigung des Begriffs von dieser Theorie, den ich mir gemacht hatte, als ich das Urtheil in der Vorrede zu Erxleben's Physik niederschrieb, welches Hr. Hofr. Mayer *), anführt. Also bloß mich und mein Urtheil vertheidige ich hier, und zwar, weil mich mein Freund durch Anführung jener Stelle, wenigstens indirecte, dazu auffordert. Diese Vorerinnerung halte ich in doppelter Rücksicht für nöthig: ich begegne nämlich dadurch, wie ich glaube, von der einen Seite jeder Bedenklichkeit, die ich bey einer verwickelten Sache haben könnte, durch mangelhafte Darstellung vielleicht dem Hrn. de Lüc irgend etwas zu vergeben; und von der andern dem Vorwurfe von vorwitziger Zudringlichkeit, einen Mann vertheidigen zu wollen, der es sehr viel besser selbst kann. Auch wird Hr. de Lüc, wenn ihm Hrn. Hofr. Mayer's Einwürfe bekannt werden sollten, ihnen gewiß zu begegnen

 suchen.

*) Der Aufsatz des Hrn. Hofr. Mayer befindet sich in Gren's Journal der Physik. V. Band 3. Heft. S. 371 ff.

suchen. Sie verdienen es, wenigstens nach meinem Ermessen, mehr als alle mir bisher bekannt gewordene, die größten Theils kaum der Rede werth sind.

Um das Phänomen des Regens der antiphlogistischen Hypothese gemäß zu erklären, nimmt Hr. Hofr. Mayer an: die Luft löse das Wasser auf und verbände sich mit demselben chemisch, und zuweilen so stark, daß es weder durch unsre besten Hygrometer, noch selbst durch diejenigen Körper, die sonst die stärkste Anziehung gegen dasselbe äußern, getrennt werden könne. Die Ursache dieser Verbindung sucht er in gewissen subtilen Aneignungsmitteln in der Atmosphäre, dergleichen auch Hr. de Lüc annimmt und die gewiß jedermann gerne verstatten wird. Die Entfernung dieser Aneignungsmittel bewirke Niederschlag, und dieses sey der Regen. Hr. Hofr. Mayer nimmt also hierbey etwas an, was Hr. de Lüc auch annimmt, nämlich, daß das verdünstete Wasser in der Luft in einen Zustand übergehe, worin es kein Gegenstand mehr für das Hygrometer, selbst bey der größten Abkühlung, ist. Ueber diesen Hauptsatz des Hrn. de Lüc wird also nicht gestritten. Nur darin weichen Beide von einander ab: Hr. Hofr. Mayer nimmt eine Luft schon als fertig an, von dieser läßt er das evaporirte Wasser (den Wasserdampf), bis zur völligen Latenz für das Hygrometer, vermittelst jener Aneignungsmittel binden. Dabey erinnert er, daß bey dieser

Ver=

Verbindung das Wasser seine Natur nicht verändere, welches, wenn ich Hrn. Hofr. Mayer recht verstehe, eigentlich sagen will, es werde bey dieser Verbindung nicht zersetzt. Herr de Lüc hingegen läßt die Wasserdämpfe selbst durch jene Aneignungsmittel zu einem permanent elastischen Fluido, zur völligen Latenz für das Hygrometer binden, und nennt dieses Fluidum atmosphärische Luft. Auch bey ihm verändert das Wasser seine Natur, nach dem obigen Sinne des Worts, nicht. Beyde gebrauchen hierbey einerley Stoffe, nur setzt Hr. Hofr. Mayer schon Luft voraus, die Hr. de Lüc nicht nöthig hat, sondern deren Entstehung selbst er hierdurch auf eine Weise erklärt, die sich an sein übriges System vortrefflich anschließt. So wie nun der Regen nach Hrn. Hofr. Mayer eine Präcipitation des aufgelösten Wassers aus der Luft ist, so ist er nach Hrn. de Lüc eine Zersetzung der Luft selbst, gerade so wie der Regen (oder wie man es nennen will), der entsteht, wenn dephlogistisirte Luft mit inflammabler verbrannt wird.

Ehe ich weiter gehe, will ich, um mich im Folgenden kurz ausdrücken zu können, ein Paar Wörter erklären, deren sich zwar Hr. de Lüc selbst nicht bedient, die aber bey dem Vortrage seiner Lehren sehr bequem sind. Nach ihm wird das Wasser so wohl, als wahrscheinlich jeder andere ein-

fache Stoff, der durch das Feuer verflüchtigt wird, durch dasselbe bloß vaporisirt, das ist, in ein elastisches Fluidum verwandelt, das sich durch Druck oder Kälte wieder zersetzt; ein Dampf. Soll aus Dampf Luft, das ist, ein Fluidum werden, das sich, nach dem Umfange unserer jetzigen Erfahrung, weder durch Druck noch durch Kälte, weder ganz noch zum Theil zersetzt: so ist dazu noch der Beytritt eines Dritten nöthig, und dieses will ich den aërisirenden Stoff nennen, so wie jenes das vaporisirende Feuer. So ist nach Hrn. de Lüc die Basis der meisten, vielleicht aller Luftarten, Wasserdampf durch ein Drittes, das auch wohl selbst zusammengesetzt seyn kann, aërisirt. Wird einer Luftart ihr Aërisir-Stoff auf irgend eine Weise entzogen, so entsteht Wasserdampf, und verliert auch der sein Vaporisir-Feuer, Wasser; es sey nun dieses dephlogistische, oder inflammable, oder atmosphärische Luft. Dieses bloß im Vorbeygehen.

Nun weiter: Ich habe so eben Hrn. Hofr. Mayer's so wohl als Hrn. de Lüc's Hypothese vom Regen so kurz dargestellt, als es mir möglich war, ohne, wie ich glaube, Einem von Beiden etwas zu vergeben. Auf welcher Seite liegt nun das Uebergewicht? Nach meiner jetzigen Erkenntniß liegt es sehr merklich auf Hrn. de Lüc's Seite. Hierbey muß ich Einmal für allemal erinnern, daß ich

bloß

bloß von Uebergewicht rede, nach meiner jetzigen Einsicht, und nicht von entschiedener Gewißheit. Es können künftig Umstände kommen, die die Sache ändern, aber diese Umstände sind bis jetzt noch nicht gekommen. Dieses wird man ohne Schwierigkeit einsehen, so bald man sich nicht durch die einnehmende Bequemlichkeit sinnlicher Analogien blenden läßt, und nichts glaubt, als was man gewiß weiß.

Herr Hofr. Mayer nimmt an, die Luft löse das Wasser auf. Dieser Satz aber, der unzählige Mal ausgesprochen worden ist, den ich selbst ehemals angenommen hatte, ist, so viel ich weiß, bis auf diese Stunde von keinem Menschen noch eigentlich erwiesen worden. Alle Phänomene, woraus man es geschlossen hat, lassen sich auch anders erklären, ja, einige darunter, und namentlich diejenigen, die zuerst den Gedanken rege gemacht haben, müssen sogar anders erklärt werden. So bald aber dieses ist, so müssen andere Umstände entscheiden, welche Erklärung die richtige oder wenigstens die bessere ist. Warum zweifelt kein Mensch an der Wahrheit des Satzes, daß das reine Wasser den gebrannten Kalk auflöse, da der andere, daß die Luft das Wasser auflöse, noch so stark und mit so vielem Grunde bezweifelt wird? Die Ursache hiervon liegt, dünkt mich, deutlich in dem Unterschiede des Verfahrens, womit man den letztern beweisen will, von dem, womit man den erstern beweist.

Um den ersten zu beweisen, nehme ich reines Wasser, und beweise, daß dieses Wasser rein sey, und daß es weder beym Abdampfen noch bey andern Reagentibus eine Erde zeige, und überhaupt das sey, was wir nach dem jetzigen Umfange unsrer Chemie reines Wasser nennen. In dieses Wasser bringe ich den gebrannten Kalk; er verschwindet darin dem Auge, er bleibt im Filtro nicht zurück, auch zeigt sich bey der Ruhe kein Bodensatz, nur die Zunge erkennt ihn noch. Nun lasse ich das Wasser abrauchen, oder setze Luftsäure hinzu: so zeigt er sich wieder; er geht nicht mehr durch das Filtrum, und so erhalte ich nach gehöriger Behandlung wieder, was ich vorher hatte, — reines Wasser und ätzenden Kalk.

Wie verfährt man aber bey dem Beweise des zweyten? Hier spricht man gleich anfangs von Luft, ohne einmal deutlich zu wissen, was denn diese Luft, z. E. die atmosphärische, eigentlich sey und was ihr für Eigenschaften in ihrem reinsten Zustande zukommen. Es bleibt unausgemacht, ob das Wasser nicht ein wesentlicher Bestandtheil aller Luftarten seyn könne, so wie es z. B. einer aller Krystalle ist, ja, es bleibt wenigstens ungewiß, ob nicht gar alle Luftarten nichts weiter sind, als ein verhülltes Wasser, oder ein durch gewisse Stoffe, die ihren characteristischen Unterschied ausmachen, aërisirter Wasserdampf.

dampf. Also von diesem Fluido, von dem man nicht weiß, ob es nicht gar selbst größten Theils Wasser ist, behauptet man, es löse das Wasser auf, bloß, weil sich zuweilen welches daraus niederschlägt. Und wie geht man bey dieser Behauptung zu Werke? Hat irgend jemand, kann man fragen, Luft dargestellt, die kein Wasser aufgelöset enthielte, und bewiesen, daß sie keines enthielte, nämlich das Wort: Auflösung, in dem Sinne genommen, in welchem es Hr. Hofr. Mayer nimmt? Kein Mensch hat dieses je gethan. Ja, Hr. Hofr. Mayer schneidet sogar den Weg ab, dieses je thun zu können, denn er behauptet, die Luft könne mit Wasser gesättigt seyn, ohne daß die Salze ihr das mindeste davon entziehen könnten. Nun nannte man aber bisher diejenige Luft trocken, welcher die Salze oder der frisch gebrannte und glühende Kalk keine Feuchtigkeit mehr entziehen konnten, und die selbst bey den niedrigsten Temperaturen keine Einwirkung mehr auf das Hygrometer zeigte. Diese Bestimmung kann, wenn ich Hrn. Hofr. Mayer recht verstehe, nicht mehr gebraucht werden, und es giebt offenbar nach ihm eine wahrhaft trockne Luft, die kein Wasser aufgelöset enthält, und eine scheinbar trockne, die noch sehr vieles enthalten kann, worin aber aller menschliche Fleiß kaum es mehr zu entdecken im Stande ist.

Wie

Wie hat man diesen Unterschied entdeckt? Etwa dadurch, daß man in einer Quantität wahrhaft trockner Luft wirklich Wasser aufgelöset hätte, und nun durch das Hygrometer bewiesen, daß sie noch immer scheinbar trocken sey? Oder hat man zweyerley nach Angabe des Hygrometers vollkommen trockne Luftarten untersucht, und aus der einen Wasser durch gewisse Mittel niedergeschlagen, durch die man aus der andern keines niederschlagen konnte? oder hat man nur je in zwey verschiedenen Massen gleich trockner, gleich warmer und gleich stark zusammengedrückter atmosphärischer Luft irgend einen manometrischen, oder eudiometrischen, oder sonst einen Unterschied bemerkt? Nichts von alle dem. Ja, man hat bis diese Stunde noch nicht einmal das kleinste Merkmal angegeben, woran man jene wahrhaft trockne Luft von der bloß scheinbaren unterscheiden soll; also **Nichts**. Woraus schloß man denn aber, daß die Luft das Wasser so auflösen könne, daß kein Hygrometer mehr dessen Gegenwart verräth? Antwort: Aus den Beobachtungen des Mannes, der schlechtweg läugnet, daß die Luft das Wasser auflöse, ja, der diese Hypothese an mehr als Einer Stelle seiner Schriften *une hypothèse vague* nennt, nämlich — des Hrn. de **Lüc**. Ist das nicht sonderbar?

Wie trüglich ferner des Hrn. Hofr. **Mayer's** Art zu schließen sey, so lange man noch nicht weiß,

was

was atmosphärische Luft ist, welches eben auf diesem Wege erst ausgemacht werden soll, will ich mit einem Beyspiele erläutern. Gesetzt, es bestände eine Atmosphäre aus einem Gemische von dephlogistisirter und inflammabler Luft (Knallluft), so könnte sich Wasserdampf in ihr erheben und aufhalten, so wie in der unsrigen; dieser Wasserdampf könnte sich bey verminderter Temperatur als Thau und Nebel niederschlagen; er könnte in inflammable und dephlogistisirte Luft übergehen (sich zersetzen, wie man jetzt spricht), und jene Atmosphäre vermehren helfen, so wie Hr. de Lüc von unsrer Atmosphäre, dem Gemische von dephlogistisirter und phlogistischer Luft glaubt; das Wasser in ihr würde sich verlieren und kein Gegenstand mehr für das Hygrometer seyn, ohne daß es in derselben nach Hrn. Hofr. Mayer's Vorstellung aufgelöset worden wäre; endlich, könnte sich diese Knallluft auf irgend einem Wege, der aber nicht gerade die Verpuffung seyn müßte, in ganzen Schichten zersetzen und Wasser werden, und so könnten Regen und Platzregen entstehen; ja, wenn es sich zufälliger Weise träfe, welches wir einmal annehmen wollen, daß die aërisirenden Stoffe der beiden Luftarten etwa die componirenden Theile der electrischen Materie wären, so könnte Electricität, Blitz und Donner entstehen u. s w Hier wäre also eine Atmosphäre, in welcher sich alles in Rücksicht auf Wolken, Regen u. s. w. gerade so verhielte,

wie

wie in der unsrigen, und bey welcher Hrn. Hofr. Mayer's ganzes Raisonnement eben so angebracht werden könnte, wie bey der unsrigen: es wäre aber da ganz gewiß ungegründet. So bald aber Ein Fall so deutlich gedacht werden kann, worin es ungegründet wäre, so muß uns dieses in jedem andern Falle so lange mißtrauisch machen, als das Gegentheil noch nicht erwiesen ist.

Hier wird man hoffentlich nicht einwenden: "Jene Knallluft enthält die Bestandtheile des Wassers, *Gas oxygène* und *hydrogène*." Dieses wäre wenigstens eine arge *petitio principii*, denn das ist gerade der Punct, worüber gestritten wird. Es soll nämlich ausgemacht werden, daß die ganze Lehre von der Composition des Wassers nichts weiter ist, als eine Hypothese, ein Glaubensartikel; und daß sie dieses ist, will ich, ehe ich diesen Aufsatz schließe, unumstößlich beweisen. Hier mag es genug seyn, unwidersprechlich dargethan zu haben, daß wir schon jetzt im Stande sind, uns eine Atmosphäre zu denken, in welcher alles so zuginge, wie in der unsrigen, ohne daß auch nur ein Gran Wasser so aufgelöset gewesen wäre, wie Hr. Hofr. Mayer es sich denkt. Wäre es denn nicht möglich, daß es in unsrer Atmosphäre eben so zuginge? Man läugnet es freylich; aber wer kein Sectirer ist, würdigt dieses Läugnen nicht eines Augenblicks an Aufmerk-

merksamkeit. Bestätigen sich die Versuche, da man Wasserdampf zu phlogistischer Luft aërisirt hat, so wären auch alle die Regenerscheinungen in einer Atmosphäre von phlogistischer Luft ohne jene Auflösung möglich. Mit Einem Worte: So lange wir noch so wenig von der Natur der Luftarten wissen; so lange bey der Bereitung aller, immer Wasser, theils offenbar nöthig ist, theils mit großer Wahrscheinlichkeit gemuthmaßt werden kann, und es also gar wohl seyn könnte, daß das Wasser in allen Luftarten eine große Rolle spielte: müssen wir nicht sagen, wenn wir Wasser in ihnen oder durch sie entstehen sehen, das Wasser sey in ihnen aufgelöset gewesen. Denn wir wissen ja nicht einmal, ob es nur möglich ist, daß ein so seltsames Fluidum, als die Luft, ein tropfbares auflösen könne. So könne jemand, der das Wasser beobachtet hätte, das sich bey dem Verbrennen des Oels zeigt, dasselbe einer Auflösung im Oele zuschreiben. Die Oele lösen aber das Wasser nicht auf, und die Sache muß anders erklärt werden. So erklärte man noch vor kurzem das Beschlagen der Fensterscheiben in einer warmen Stube, wenn es draußen kalt ist, durch eine Auflösung des Wassers in Luft und einen Niederschlag durch die Kälte. Das ist es aber nicht, denn der ganze Proceß würde eben so von Statten gegangen seyn, wenn auch nicht eine Spur von Luft im Zimmer gewesen wäre.

Diese

Diese Auflösungstheorie, muß ich hier im Vorbeygehen sagen, nach der sich das Wasser chemisch mit der Luft verbinden soll, und zwar nach den Gesetzen der Affinität, die mit der Temperatur wachsen und abnehmen (die Saussürische), ist es eigentlich, die Hr. de Lüc bestreitet, und zwar so kräftig, daß wohl nicht leicht jemand sie ferner behaupten wird. Sie unterscheidet sich von der Mayerschen dadurch, daß die chemische Verbindung, von der man in ihr sprach, beständig eine Function der Temperatur blieb. Gegen ein Latentwerden des Wassers, oder eigentlich des Dampfs, durch andere Aneignungsmittel, konnte Hr. de Lüc nicht disputiren, wenigstens im Allgemeinen nicht, da er selbst etwas der Art annimmt, und seine Theorie gleichsam die einfachste der ganzen Classe ist.

Also hierin liegt schon ein Uebergewicht von Hrn. de Lüc's Seite. Er kann sich eine Atmosphäre denken, worin es gerade so zugehen müßte, wie in der unsrigen, ohne daß das Wasser in ihr aufgelöset wäre; das braucht er nicht mehr zu erweisen. Es ist ihm günstig, daß man das Wasser auch schon als phlogistische Luft dargestellt hat *); ja, selbst der Umstand, daß der Wasserdampf selbst, bey

*) Bey Sätzen dieser Art vergesse man nicht, daß die Abhandlung schon vor dem Jahr 1795 geschrieben ist. Anmerk. d. Herausg.

bey hohen Temperaturen, schon so etwas ist, ist ihm günstig. Ein Planet könnte mit Wassedampf umgeben seyn, der nahe an der Oberfläche desselben immer durchsichtig wäre, und nur in der Höhe Wolken zeigte. Auch hier wäre das Wasser nicht in der Atmosphäre aufgelöset, sondern es wäre, mit Feuer vereint, die Atmosphäre selbst.

Was hat aber die andere Hypothese für sich? Im Grunde gar nichts, als die gefällige Außenseite einer im Grunde gemißbrauchten Analogie, und die Leichtigkeit, womit man nun auf Einmal sich über eine Menge von Schwierigkeiten hinweggesetzt glaubt; wozu hauptsächlich noch der Umstand kommt, daß so oft ohne Beweis ist gesagt worden, die Luft löse das Wasser auf, daß man gar kein Bedenken mehr dabey findet, es nachzusprechen. Es ist aber doch gewiß keine Kleinigkeit, so geradezu etwas von einer ganz eignen Classe von Fluidis zu behaupten, was man bisher nur bey einer andern beobachtet hat. Man will es aus dem Niederschlage beweisen; das ist aber eine *petitio principii:* schon das Wort, Niederschlag, setzt die Auflösung voraus, die doch erwiesen werden soll. Es könnte ja auch eine Zersetzung gewesen, und etwa so zugegangen seyn, wie wir oben bey der Knallluft angenommen haben.

Hier ist also, wie mich dünkt, schon ein kleines Uebergewicht. Hr. de Lüc nimmt etwas an,

 wovon

wovon man schon Beyspiele hat; Hr. Hofr. Mayer etwas, was zwar natürlich und schön läßt, aber im Grunde eine bloße Erdichtung ist. Beyde Erklärungen sind folglich noch lange nicht, was Baco *interpretatio naturae* nennt; es sind, nach ihm, bloß *anticipationes naturae*. Allein, wie soll man es anfangen, um unter diesen sinnreichen Vorgriffen, deren Zahl vielleicht noch sehr vermehrt werden könnte, mit der Zeit, den einzigen wirklichen Fall, die Wahrheit, zu finden? Denn hierauf kommt doch am Ende alles an. Es ist nur eine Wahrheit; der Träume Zahl ist unendlich.

Hier nun bey der Frage: Was ist wahr, und wie viel darf und muß ich glauben? ist, wie mich dünkt, Hrn. de Lüc's Verfahren ein Muster. Es ist eigentlich Bacon's große Regel, die er befolgt: *Non fingendum aut excogitandum, sed experiendum, quid natura faciat aut ferat.* Hr. de Lüc sagt: Ich nenne diejenige Luft trocken, oder eigentliche Luft, worin die besten Hygrometer keine Feuchtigkeit mehr zeigen, und der also auch diejenigen Körper, die nach aller menschlichen Erfahrung die größte Anhänglichkeit an dieselbe haben, keine mehr entziehen können. Will man sagen: die Hygrometer können trügen; so muß man antworten: das können eure Muthmaßungen auch. Wie, wenn nun kein Wasser da wäre, so könnten sie doch auch keines

zeigen.

zeigen. Von Menschen kann nach dem jetzigen Zustande der Physik nicht mehr erwartet werden, und man sollte unüberwindliche Unvollkommenheiten nicht mit einem Tadel belegen, der eigentlich bloß überwindliche treffen kann. Die Hygrometer sind unsre Mikroskope für die Feuchtigkeit; wo sie uns keine zeigen, da sind wir auch nicht verbunden, welche anzunehmen.

Ich bitte recht sehr, hier ja nicht zu vergessen, daß ich von der eigentlichen *interpretatione naturae* rede; es soll nicht sinnreich geträumt werden, was seyn könne, sondern es soll gefunden werden, was ist. Ich läugne hiermit den unendlichen Nutzen sinnreicher Muthmaßungen gar nicht; und wer wird ihn läugnen? Sie sind Blicke in das entfernte Land, sie können uns bey der künftigen Besitznehmung sehr nützlich, ja, selbst dazu unentbehrlich seyn, aber die Besitznehmung selbst sind sie nicht. Zeigt mir also mein Mikroskop für die Feuchtigkeit keine mehr, so sage ich: da ist keine mehr. Will man mir sagen, es könnte aber doch dessen ungeachtet vielleicht welche da seyn, so antworte ich: vielleicht auch nicht. Es ist freylich wahr, es kann vieles seyn, wovon uns unsre Sinne und Instrumente nichts andeuten; aber es ist nicht minder wahr, daß sie da, wo nichts ist, auch nichts andeuten können. Will ich einmal bey Erklärung der Erscheinungen

der Natur deutliche Erfahrung bloßen Conjecturen nachsetzen, so ist es mit Einem Male um alle wahre Naturforschung schlechterdings geschehen. Was wir in der Naturlehre zu glauben haben und glauben müssen, sind nicht Muthmaßungen, wären sie noch so sinnreich, sondern was Beobachtungen und Versuche lehren, wäre es auch noch so wenig.

Wenn ich ein Licht anzünde, so entsteht selbst in dem kältesten Zimmer eine Hitze nahe dabey, die hinreicht, manche Metalle zu schmelzen (im Grunde sind am Ende freylich unsre Schmelzöfen selbst nichts anderes), und man bemerkt Wasser, auch bey den trockensten Materialien. Wo war das Feuer, das sich hier zeigt? Es wirkte nicht mehr auf das Thermometer. War es auch in der Luft aufgelöset und durch Aneignungsmittel so gebunden, daß es nicht mehr auf das Thermometer wirken konnte? Freylich wohl, aber hier entsteht die Hauptfrage, auf die hier alles ankommt: War das Feuer, das so in der Luft aufgelöset war, daß es nicht mehr auf das Thermometer wirken konnte, nicht etwa ein wesentlicher Bestandtheil der Luft selbst? Und dieses ist nun erwiesen; es ist ein wesentlicher Bestandtheil der Luft.

Eben so ist es auch mit dem Wasser, das in der Luft enthalten ist. Das Hygrometer zeigt uns so wenig etwas von seinem Daseyn an, als das Ther-

mome-

mometer von dem Feuer, das einen Bestandtheil der Luft ausmacht. Ist aber das Wasser latent geworden, so ist die Frage: Was ist aus ihm geworden? Und hier antwortet Hr. de Lüc, wiederum Bacon's Regel gemäß: Es ist Luft daraus geworden, denn ich finde nach allen meinen Bemühungen nichts anderes, als Luft. Auch ist gewiß die ausgetrocknete atmosphärische Luft, so wohl ihrem eudiometrischen Gehalte als ihrem specifischen Gewichte nach, größten Theils immer dieselbe. Geringe Abweichungen in dem erstern lassen sich gar gut anders erklären, und bey dem letztern fallen sie gewöhnlich ganz weg, so bald man Barometer und Thermometer dabey zu Rathe zieht, und übrigens genau verfährt. Ich sollte aber denken, ein Zug der Luft gegen das Wasser, nach Hrn. Hofr. Mayer's Vorstellungsart, müßte einen gar merklichen Einfluß auf ihr specifisches Gewicht haben, welches bey den Höhenmessungen mit dem Barometer zu verschiedenen Zeiten, bey übrigens gleicher Temperatur und gleichen Graden des Hygrometers, sehr verschiedene Resultate geben müßte. Oder ersetzt sich der Verlust bald wieder; so ist es immer eine Frage, ob dieses Wasser nicht eben deßwegen der Luft wesentlich ist. Denn was ist denn Luft? und was ist Auflösung? In Hrn. de Lüc's System ist das Wasser ebenfalls nicht zersetzt, sondern auch aufgelöset; nur ist das Auflösungsmittel nicht die

Luft, sondern die Wärme mit einem andern Stoffe, der den Wasserdampf bald als dephlogistisirte, bald als phlogistisirte Luft darstellen kann; oder eigentlich ist nach ihm die atmosphärische Luft kein mechanisches Gemisch aus dephlogistisirter und phlogistisirter Luft, sondern ein homogenes Wesen, das aber, wie sich bey der Zerlegung zeigt, mit jenen Luftarten einige Bestandtheile gemein hat. Ich halte diese Bemerkung für sehr wichtig, und möchte es auf das Wort unserer Chemiker hin nicht wagen, mich in ein Zimmer einsperren zu lassen, das mit einem künstlichen Gemische aus einem Theile dephlogistisirter Luft aus Braunstein und drey Theilen einer phlogistisirten, z. B. aus Fischblasen u. s. w., angefüllt wäre; mir würde immer vor einer Trennung bange seyn.

Nimmt man alles dieses zusammen, so, denke ich, wird man nicht läugnen, daß die Vorstellungsart des Hrn. de Lüc große Vorzüge vor den andern habe; wenigstens sind das die Gründe, die mich bewogen haben, ihr beyzutreten. Ich will sie nun noch einmal kurz zusammenstellen. Hr. Hofr. Mayer und Hr. de Lüc kommen Beide darin überein, daß die aufsteigenden Dünste eine Veränderung in der Atmosphäre erleiden, wodurch sie unfähig werden, auf das Hygrometer zu wirken. Der Erste sagt: das Wasser werde nicht verändert, aber doch chemisch mit einem andern Stoffe (der Luft)

ver-

verbunden (darin aufgelöset). Der Andere sagt: Es wird zu Luft, auch durch eine chemische Verbindung (eine Auflösung). Hat es dadurch seine Natur verändert, so liegt die Schuld an der chemischen Verbindung, und nicht an dem neuen Namen. Hr. Hofr. Mayer beweiset seinen Satz nicht *); Hr. de Lüc hingegen beweiset den seinigen dadurch, daß er sagt: ich finde nichts, als was wir überall Luft nennen, und kein Wasser mehr, selbst durch mein Mikroskop für die Feuchtigkeit nicht. Will man sagen: das Hygrometer triegt; so kann man erwiedern: daß es wirklich triegt, müßt ihr erweisen; denn so viel ist doch gewiß, wenn Luft wirklich kein Wasser enthielte, so würden unsere Hygrometer auch keines zeigen. Daß es triegen könne, geben wir zu, aber dieses können bloße Muthmaßungen noch weit eher. Mich dünkt, einen andern Beweis zu führen, hat Hr. de Lüc nicht nöthig. Ist das,

 was

*) Ich sage es noch einmal: daß die Luft das Wasser auflöse, ist eine bloße Muthmaßung, die mit Nichts erwiesen ist. Selbst Pictet, der sonst Hrn. de Saussüre folgt, muß gestehen, daß sich alles auch nach Hrn. de Lüc's Theorie erklären ließe. So bald aber nur dieses eingestanden ist, so ist auch Hrn. de Lüc's Theorie die bessere, denn sie stützt sich auf Versuche, die andern auf Nichts als Analogie. Hr. de Lüc hat die seinige ergreifen müssen, die andern haben die ihrige willkürlich angenommen.

was er für Luft hält, keine reine Luft, sondern eine mit Wasser überladene, so muß dieses nothwendig gezeigt werden.

Ich glaube, dieses ist der einzige Weg, auf welchem Naturforschung getrieben werden muß, wenn es einem darum zu thun ist, das Kapital ausgemachter Wahrheiten zu vermehren. Dieses fällt in die Augen, so selten auch, leider! das Verfahren selbst zu werden anfängt. Gesetzt, Hrn. Hofrath Mayer's Muthmaßung sey gegründet (und das könnte seyn), so ist das Verfahren des Hrn. de Lüc (eigentlich Bacon's), das einzige, nach welchem dereinst ausgefunden werden wird, daß sie es sey. Wird es aber auf diesem Wege nicht ausgemacht, so wird sie immer bleiben, was sie jetzt ist, eine sinnreiche, verführerische Muthmaßung, aber immer nur ein Traum.

* * *

Nun weiter. Daß, wenn Hr. de Lüc Recht hätte (und ich halte es nach dem gegenwärtigen Zustande der Physik, so weit er mir bekannt ist, für unmöglich, ihn zu widerlegen), dieses ein gefährlicher Streich für die neue Chemie wäre, will ich nunmehr beweisen. Hier wird alles das vorkommen, worauf ich mich oben bezogen habe.

Herr

Herr de Lüc hält, wie ich vorhin erinnert habe, die atmosphärische Luft für kein mechanisches Gemisch, sondern für eine eigne homogene Flüssigkeit. Ist diese nun nichts als Wasserdampf, durch andere Stoffe aërisirt; so könnte auch die inflammable Luft so wohl als die dephlogistisirte nichts anderes seyn, als Wasserdampf, durch unbekannte Stoffe aërisirt. Wären nun diese Stoffe an sich keine Gegenstände für unsre Wagen, wie z. B. Feuer, Licht, electrische und magnetische Materie u. s. w.; so müßte am Ende das Wasser, das man aus obigen Luftarten erhält, genau so viel wiegen, als die Luftarten, die man dazu gebraucht hat. Daß also bei dem bekannten Verbrennungsversuche das Wasser so viel wiegt, als die beyden Luftarten gewogen haben, bewiese gegen Hrn. de Lüc gar nichts. Das Argument träfe nur diejenigen, die behauptet haben, jenes Wasser sey in den verbrannten Luftarten aufgelöset gewesen, und das kann es freylich nicht gewesen seyn. Wäre also alles dieses wahr, so lägen ja alle die schönen Sätze von *Hydrogène* und *Oxygène* und aller Oxydirung u. s. w., und ein neu-chemisches Namenregister wäre in gewisser Rücksicht ein so unnützes Meuble, als es eine nach den 83 Departemens illuminirte Charte von Frankreich seyn würde, wenn die Waffen der Alliirten mit Glück gekrönt werden sollten.

Diesem Argumente aber noch mehr Stärke zu geben, kann ich nicht umhin, hier einige Betrachtungen zu wagen. Für etwas mehr als Muthmaßungen gebe ich sie nicht aus. Wenn sie auch an sich von keinem Belange seyn sollten, so werden sie wenigstens zeigen, daß das, was man in der französischen Chemie so gerne für Facta ausgeben möchte, keine Facta sind.

Der schöne Versuch der Herren Paets van Troostwyk und Deimann, da sie den verstärkten electrischen Funken durch Wasser gehen ließen und dadurch eine Art von Knallluft erhielten, die sich entzündete und wieder zu Wasser ward, ist bekannt. Ich will ihn der Kürze wegen den Amsterdamischen nennen. Dieser Versuch soll, wie ich höre, sogar einige der eifrigsten Phlogistiker bekehrt haben *). Ich weiß nicht, wer diese Menschen gewesen sind; aber so viel weiß ich, leicht müssen sie zu bekehren gewesen seyn. Denn gerade dieser Versuch ist es, der

*) Hier merke ich Einmal für allemal an, daß nicht jede Bestreitung eines Theils der antiphlogistischen Hypothese deßwegen eine Vertheidigung des Phlogistons ist. Die meinige soll es wenigstens nicht seyn. Es ist bloß Bestreben, endlich auf die Wahrheit zu kommen, die vielleicht in der Mitte liegt; und gewiß wird ein solches Bestreben von niemanden leichter entschuldigt werden, als von meinem Freunde, oder den großen Stiftern der neuen Chemie selbst, wenn sie je etwas davon hören sollten.

der, glaube ich, jeden nachdenkenden Antiphlogistiker stutzen machen muß. Denn, frage ich, was hat denn hier das Wasser zersetzt? Ganz gewiß die sehr verdichtete electrische Materie. Aber wie hat sie dieses gethan? Doch wohl hoffentlich nicht durch eine bloß mechanische Erschütterung? Das wäre, wenigstens meines Wissens, der einzige Versuch in der Natur, da man chemisch verbundene Substanzen, ohne chemisches Trennungsmittel, durch eine bloß mechanische Erschütterung getrennt hätte. Es wird dieses hoffentlich auch niemand behaupten.

Ich stelle mir die Sache so vor: Verdichtete electrische Materie, die bekanntlich Platina und Kieselerde in einem Augenblicke schmelzt, hat einen Theil des Wassers in Dampf verwandelt. Die zusammengesezte electrische Materie, davon jeder Bestandtheil eine stärkere Verwandtschaft mit dem Dampfe hat, als sie unter einander haben, macht mit einem Theile des Dampfes phlogistisirte, und mit dem andern inflammable Luft. Daß aber die electrische Materie zusammengesetzt sey, hat man wenigstens lange für nöthig befunden, anzunehmen, ehe die sogenannte Zusammensetzung des Wassers in England entdeckt worden ist. Hr. Wilke spricht schon von Feuer und Säure in ihr, und Hr. Prof. Forster zu Halle, wo ich nicht irre, von Feuer und Phlogiston in derselben. Auch Hr. de Lüc, ob er gleich nur ein electrisches Fluidum anerkennt, findet

sich dennoch aus ganz andern Ursachen genöthigt, dieses einzige Fluidum zusammengesetzt anzunehmen. Also meine Voraussetzung ist nicht hier erst, für diesen Gebrauch, erfunden, sondern schon lange da gewesen. Und gewiß, wenn man gar bedenkt, daß die electrische Materie die Salpeterluft zersetzt, daß sie sauer riecht und schmeckt, bald phosphorartig, bald schwefelartig; wenn man den seltsamen Geruch bedenkt, der sich beym Tödten befiederter oder behaarter Thiere durch Electricität zeigt *): so wird man immer mehr geneigt zu glauben, daß in dieser Materie so etwas stecken könne, wie Basis der dephlogistisirten und Basis der inflammabeln Luft, man nenne es nun wie man will. Da nun die electrische Materie an sich kein Gegenstand für die Wage ist, so sieht man leicht, daß bey der Verbrennung dieser beyden Luftarten das Wasser auch nicht mehr wiegen kann, als die Luftarten gewogen haben. Wenn man nun ferner bedenkt, daß wir und alle Körper (auf unserem Planeten wenigstens), eben so von electrischer Materie durchdrungen sind als wie vom Feuer, das überall eine so große Rolle nach

*) Dieser Geruch ist nicht der von verbrannten Haaren und Federn, auch werden da keine Haare und Federn verbrannt, sondern ein eigner Geruch, der, wenn auch Haare oder Federn gebrannt hätten, immer noch unerklärt bliebe. Er nähert sich mehr dem von manchen inflammabeln Luftarten.

nach allen Systemen bald frey, bald latent spielt; wäre es da nicht möglich, daß, wenn ich Wasserdampf durch einen glühenden Flintenlauf gehen lasse, durch die Glühhitze die anliegende electrische Materie im Flintenlaufe, die sich immer wieder aus der ganzen Erde ersetzte, zerlegt würde, ein Theil sich mit dem Dampfe verbände und inflammable Luft machte, und der andere mit eben demselben die dephlogistisirte, die sich nun mit dem Eisen vereinigte und es verkalkte? So wäre dieser Versuch mit dem Amsterdamischen einerley, nur mit dem Unterschiede, daß in dem letztern die Electricität selbst die Glühhitze augenblicklich hervorbringt, und die dephlogistisirte Luft, die nicht verschluckt werden kann, nunmehr mit der inflammabeln gemischt bliebe, hingegen sich im erstern mit dem Eisen verbände. Auf diese Weise wären beyde Versuche erklärt, da nach der französischen Chemie der Amsterdamische unerklärt bleibt. Nun sind Wasser und electrische Materie hinlänglich genug verbreitet, um dieser Theorie Ausdehnung geben zu können. Hiervon schweige ich jetzt, so sehr guten Gebrauch ich auch bereits von dieser Muthmaßung bey einigen electrischen Erscheinungen machen konnte. Jetzt mögen diese Conjecturen hier stehen, die Aufmerksamkeit der Antiphlogistiker auf die electrische Materie etwas zu vermehren. Sollte es sich am Ende finden, daß ihr *Oxygène* und *Hydrogène* weiter nichts sind, als die

beyden

beyden imponderabeln Bestandtheile der electrischen Materie, und daß bey ihrem bekannten Processe nicht so wohl das Wasser, als vielmehr die electrische Materie zersetzt werde und sich mit dem Wasserdampfe verbinde: so würde dieses beyde Hypothesen vereinigen, und die ganze Aenderung in dem neuen Systeme wäre nichts, als eine kleine Rache der electrischen Materie wegen der Gleichgültigkeit, mit der man sie so lange in derselben angesehen hat.

Allein, wenn auch wenig aus dieser simpeln Muthmaßung erhellt, so erhellt doch wenigstens dieses daraus, daß das, was die französischen Chemisten Facta nennen wollen, keine Facta sind, weil sie sich auch anders erklären lassen. Hierbey fällt mir ein Sarkasmus des Hrn. de Lüc ein, den er in einem seiner Briefe an Lamétherie äußert. Hr. de Lüc liebt die Sarkasmen sonst nicht, auch ist dieser der einzige, den ich mich erinnere in seinen Schriften gefunden zu haben, aber dieser einzige ist eben so beißend als passend. Er sagt nämlich: die neuern französischen Chemisten hätten in ihrer Nomenclatur die Bedeutung mancher Wörter etwas abgeändert, unter andern auch die von dem Worte, Factum. Dieses ist sehr wahr. In dem ganzen Versuche mit dem Flintenlaufe ist nichts Factum, als dieses: wenn ich Wasserdampf durch ein glühendes eisernes Rohr gehen lasse, so kommt am Ende inflammable Luft zum Vorscheine und das Eisen findet sich zum

Theil

Theil verkalkt. Das Uebrige ist alles reine, baare Hypothese und läßt sich, wie ich so eben gezeigt habe, auch anders erklären.

Zeigt sich bey der Verpuffung der dephlogistisirten Luft mit der inflammabeln, umgekehrt wiederum freie Electricität: so würde ich in Rücksicht auf diesen und den Amsterdamischen Versuch sagen, meine Theorie gründe sich im eigentlichen Verstande auf Facta. Ich habe aber den Versuch noch nicht angestellt. Er wird die größte Vorsicht erfordern, weil hier Electricität, wenn sie entsteht, unter Umständen entstehen muß, die für ihre sinnliche Darstellung bekanntlich die ungünstigsten sind, nämlich bey Wasserdampf und Flamme, wodurch sie so leicht auf die benachbarten Körper geleitet oder auch verschluckt wird. Ich merke hier im Vorbeygehen an, daß ich z. B. beym allmähligen Anblasen todter Kohlen immer Electricität bemerke; selbst in zahlreichen Versammlungen fehlt der Versuch nie. Hingegen gelingt es mir nur selten, sie beym Aufgießen von Salpetersäure auf Eisen- oder Messingfeilspähne darzustellen, ob sie gleich jedesmal gewiß da ist, weil ich sie unter günstigen Umständen einmal selbst einer ganzen Versammlung gezeigt habe.

Nun noch einige Bemerkungen, die vielleicht zur Bestätigung dessen dienen können, was ich oben gesagt habe. Man hat neuerlich gesehen, daß es einigen berühmten Männern nicht hat glücken wollen,

aus

aus dem reinen Quecksilber-Kalke (*Mercurius per se praecipitatus*) dephlogistisirte Luft zu erhalten. Man hat dieses freylich nach der neuen Chemie zu erklären gesucht; denn was erklärt die nicht? Ihr Wasser (und folglich ihr Hydrogène und Oxygène) und Kohlenstoff ist überall, so wie unmaßgeblich oben meine electrische Materie. Wo es aber an Wasser fehlt in der Wüsten, schlagen sie mit dem Zauberstabe ihres Systems irgend wo an einen Felsen oder in den Staub, und es fließt in Menge. Aber hart ist es immer, bey jener Behandlung des Quecksilber-Kalks zu sagen, der Deutsche habe gefehlt und der Franzose Recht; und eben so hart umgekehrt, das Versehen den Franzosen zu zuschieben, zumal im gegenwärtigen Falle, wo es wohl schwerlich jemand läugnen wird, daß sich einige der rechtschaffensten Männer und zugleich der größten Chemisten der neuern Zeit an der Spitze jener Parthey befinden, und, welches kein unwichtiger Umstand ist, Männer, deren glückliche Vermögensumstände ihnen eine Menge von Dingen möglich machen und Plane durchzusetzen verstatten, die allenfalls der Deutsche bloß entwerfen kann.

Aber wie, wenn beyde Recht hätten? Ich habe es mir zur Regel gemacht, immer diesen Vergleich wenigstens zu versuchen, so bald der große Credit der Streitenden jede andere Entscheidung bedenklich macht. Nach dem, was ich vorher gesagt habe, sind

Wasser-

Wasserdampf und phlogistisirte Luft nur durch den aërisirenden Stoff der letztern unterschieden. Wäre ihr der während des Processes entzogen, so geht sie als Wasserdampf über, ohne daß deßwegen ein Hydrogène nöthig wäre. Man weiß aber aus unzähligen Versuchen, wie leicht geringe Unterschiede in dem Grade des Feuers selbst so wohl, als in dem Grade der Schnelligkeit, womit es angebracht wird, die Resultate so mächtig verändern, daß sie sich gar nicht mehr ähnlich sehen. Dieses ist sogar in den Küchen bekannt. Ein vortrefflicher Mann, der kürzlich von Paris kam, und eifriger Anhänger der neuen Chemie, wie es natürlich alle sind, die von Paris kommen, der sich lange bey den Stiftern der neuen Chemie aufgehalten hat, erzählte mir, daß es in Paris eben so gegangen sey. Ein berühmter Mann erhielt nie dephlogistisirte Luft aus seinem Quecksilber-Kalke, welche die Stifter der neuen Lehre immer erhielten, ja, endlich sogar aus demselben Kalke erhielten, aus dem sie der erstere nicht erhalten konnte. Was ist das? Natürlich sagen die Antiphlogistiker: das Verfahren des erstern war unrichtig. Es kann seyn, aber es könnte sich auch anders verhalten; und wenn alle Luftarten Wasser zur Basis haben, wer will die Umstände bestimmen, die verursachen können, daß diese Luft bald als Wasser, bald als Luft erscheint. Hoffentlich wird die Sache bald ausgemacht werden.

Herr Hofr. Mayer äußert am Ende noch den Gedanken, daß die phlogistische Luft in der Atmosphäre vielleicht Wasser in Luftgestalt seyn könnte. Hiergegen habe ich nichts einzuwenden. Der Gedanke begünstigt vielmehr die Meinung sehr, die ich von den Luftarten hege. Allein ob die Antiphlogistiker, zu denen sich Hr. Hofr. Mayer doch bekennt, damit zufrieden seyn werden, weiß ich nicht. Wenigstens möchte es um ihren einfachen Salpeterstoff nicht sonderlich mehr aussehen, oder man müßte annehmen, die phlogistische Luft sey Wasserdampf durch jenen einfachen Stoff aërisirt. Läge aber im Wasser selbst der characteristische Unterschied dieser Luft von andern, so wäre Wasser und Azote einerley, und also selbst wieder aus *Oxygène* und *Hydrogène* zusammengesetzt.

Zum Beschlusse nun noch ein Paar allgemeine Betrachtungen, die aber mit dem gegenwärtigen freundschaftlichen Streite nichts zu thun haben. — Man fängt hier und da in Deutschland an, als Argument für die Wahrheit der antiphlogistischen Hypothese die Namen berühmter Männer zu gebrauchen, die sie angenommen haben, als Dr. Black's und Kirwan's u. s. w. Ich wenigstens kenne keine verächtlichere Art zu disputiren, als diese. Es war auch seit je her nie die Sprache redlicher, Wahrheit liebender Männer, sondern bloß der Eiferer und der Proselyten-Macher, denen es mehr um Beyfall als

um

um Wahrheit zu thun ist, und denen gewöhnlich an der Wissenschaft selbst so wenig liegt, als der Wissenschaft an ihnen. Solche Menschen kommen mir so verächtlich vor, wie die politischen Kriecher, die, um ihre Gegner zu schrecken, immer die Majestäten dieser Welt in ihre Streitigkeiten einzumischen wissen, um dem, dem sie vor der gelehrten Welt nichts einzudemonstriren verstehen, wenigstens bey Hofe etwas einzurühren. Ich verstehe in aller Welt nicht, was die Namen hier thun sollen. Euclid verlangt nicht einmal, auf sein Wort hin zu glauben, daß gleiche Quadrate gleiche Seiten haben, und ich soll in einer so verwickelten Sache, wie diese, etwas glauben, weil Black und Kirwan für gut befinden, es zu glauben, und das noch dazu in der Chemie, worin man eine Materie, die eine der wirksamsten in der Natur ist, ich meine die electrische, gleichsam als gar nicht existirend ansieht, oder sie, wenn man sie ja gebrauchen oder nennen muß, so gebraucht und nennt, wie die Feuerschaufel und den Blasebalg, und von der man jetzt nicht weiß, wo man sie hinsetzen soll, die aber, wenn man es einmal wissen wird, das ganze Gebäude erschüttern wird.

So bald die Gründe dieser Männer bekannt werden, so wird man ihnen entweder zu begegnen wissen, oder seine Ueberzeugung offenherzig und redlich bekennen. Nur die Kinder in der Philosophie schreckt man mit Namen. Ja, alle große Fortschritte in der Philosophie sind immer mit dem Umsturze von Meinungen eröffnet worden, die Jahrhunderte lang durch die größten Namen geheiligt worden waren.

Allein hierbey muß ich nothwendig unterscheiden. Einige meiner Freunde und Männer von Geist sind zur antiphlogistischen Lehre übergetreten, und ein Paar haben mir ihre Gründe dazu eröffnet. Sie sagen: es sey alles viel einfacher, als im alten Systeme.

Bayerische Staatsbibliothek München

Sie fragen: was denn das Phlogiston sey? Man habe schon vier- oder fünferley Arten von Phlogiston; und man wisse kaum selbst mehr, was man glauben solle, selbst wenn man ein Phlogiston anzunehmen gesonnen sey. Das ist alles recht gut. Niemand wird läugnen, daß das neuere System vortrefflich ausgedacht ist; ja, ich glaube, daß es, wenn es auch fällt, immer als Meisterstück des menschlichen Verstandes in den philosophischen Kunst-Kabinetten aufbewahrt werden wird. Es mag dazu dienen, sich jetzt eine Menge von Erscheinungen zusammen zu denken, und darüber mit scheinbarem Zusammenhange zu reden; und diesen Nutzen könnte es selbst alsdann vielleicht noch haben, wenigstens für den bloßen Chemiker, wenn man dessen Trüglichkeit in einzelnen Fällen gezeigt hätte, so wie etwa manche *Versus memoriales* immer ihren Werth haben können, ob sie gleich prosodisch unrichtig sind. Allein dem Physiker ist es um Wahrheit des Ganzen zu thun, um den Plan des Naturgebäudes überhaupt. Was hilft es, Risse zu Nebengebäuden zu entwerfen und zu vollenden, wenn sie sich am Ende nicht an das übrige anschließen lassen, das zum Theil schon fest gegründet ist; und was für Sicherheit läßt sich von einem Systeme der Chemie erwarten, worin eine Materie, ein Stoff, der sich allen Sinnen offenbart, noch nicht in Rechnung gebracht ist? Wenn man doch dieses recht ernstlich beherzigte! Das electrische Fluidum ist der *Spiritus sylvestris* aller neuen Chemie, der phlogistischen so wohl als antiphlogistischen. Was für Revolutionen werden dann nicht entstehen, wenn man lernen wird, ihn einzusperren und zu handhaben!

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lichtenberg, Georg Christoph, / Lichtenberg, Ludwig Christian, / Kries, Friedrich Christian,

Georg Christoph Lichtenberg's Vertheidigung des Hygrometers und der de Lüc'schen Theorie vom Regen

Göttingen 1800

Phys.sp. 393
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134164-7
VD18 11453753